



**Proyecto de procura, ingeniería y construcción de edificio de oficinas
Tandem**

Tesis presentada en satisfacción parcial de los requerimientos para obtener el
grado de Maestro en Project Management por:

Felipe Augusto Carrasco Curotto
Lesly Karin Palacios Avila
David Manuel Salguero Olvea
Luis Enrique Escarrachi Cruzado

Programa de la Maestría en Project Management 2016-2

Lima, 06 de Setiembre de 2018

Esta tesis

Proyecto de procura, ingeniería y construcción de edificio de oficinas Tandem

ha sido aprobada.

.....
Luis Enrique Campos Fernandez

.....
Luis Balló Torres

.....
Marisa Andrea Lostumbo

.....
Alfonso Núñez Fernandez

Universidad ESAN

2018

DEDICATORIA

A mi madre. Esposa e hijo, por su comprensión y
apoyo en momentos difíciles.
Felipe Carrasco Curotto

A mi madre por ser el apoyo incondicional en
cada etapa de mi vida.
Lesly Palacios Avila

A mis padres.
Luis Escarrachi Cruzado

A mis padres.
David Salguero Olvea

ÍNDICE GENERAL

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO II. GENERALIDADES	2
2.1. Reconocimientos	2
2.2. Prefacio	2
2.3. Objetivos	2
2.3.1. <i>Objetivo General</i>	2
2.3.2. <i>Objetivos Específicos</i>	2
2.4. Justificación	3
2.5. Alcances	3
2.6. Restricciones y limitaciones.....	4
CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO	5
3.1. Conocimiento del sector construcción	5
3.2. Plantear el problema.....	7
3.3. Priorización del proyecto	7
3.4. Proceso de análisis	7
3.4.1. <i>Definición de la estrategia a usar para planificar el proyecto</i>	8
3.4.2. <i>Análisis del proyecto y su entorno</i>	8
3.4.3. <i>Iteraciones con el fin de lograr la más adecuada planificación del proyecto</i>	9
3.4.4. <i>Lecciones Aprendidas</i>	9
3.4.5. <i>Análisis y síntesis</i>	9
3.4.6. <i>Conclusiones y uso</i>	9
3.4.7. <i>Desarrollo del Proyecto</i>	9
CAPITULO IV: MARCO TEÓRICO.....	10
4.1. Gestión de proyectos.....	10
4.2. Habilidades interpersonales para la dirección de proyectos.....	12
4.3. Ética para la dirección de proyectos.....	13

4.4. Alineamiento estratégico de proyectos	13
4.4.1. <i>Misión</i>	14
4.4.2. <i>Visión</i>	14
4.4.3. <i>Matriz FODA</i>	15
4.4.4. <i>Análisis PESTEL</i>	15
4.4.5. <i>Cadena de valor</i>	16
4.4.6. <i>Cinco fuerzas de Porter</i>	17
4.4.7. <i>Valor esperado</i>	18
CAPITULO V. MARCO REFERENCIAL	19
5.1. Caso de Negocio	19
5.2. Expansión.....	19
5.3. El Contexto	21
5.3.1. <i>Análisis del Entorno</i>	21
5.3.2. <i>Descripción del sector</i>	26
5.3.3. <i>La Empresa</i>	30
5.3.4. <i>Encaje del proyecto</i>	42
CAPITULO VI. INICIO DEL PROYECTO	52
6.1. "Project Charter":.....	52
6.2. Plan de Gestión de los "Stakeholders"	55
CAPITULO VII. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO	62
7.1. Enfoque	62
7.1.1. <i>Meta</i>	62
7.1.2. <i>Objetivos del Proyecto</i>	62
7.1.3. <i>Objetivos del Producto</i>	63
7.1.4. <i>Factores claves de éxito:</i>	64
7.1.5. <i>Fases del Proyecto</i>	66
7.2. Plan de Gestión del Alcance	67
7.2.1. <i>Plan de gestión de requisitos</i>	67

7.2.2. Documentación de Requisitos.....	69
7.2.3. Matriz de Trazabilidad.....	72
La Tabla 7.4 muestra el detalle de la Matriz de trazabilidad.	72
7.2.4. Definición del producto	74
7.2.5. Incluido en la WBS.....	80
7.2.6. Excluido en la WBS.....	80
7.2.7. Estructura de desglose de trabajo.....	81
7.2.8. Descripción de los paquetes de trabajo:	82
7.2.9. Diccionario de la WBS.....	85
7.3. Plan de gestión del tiempo	88
7.3.1. Lista de actividades.....	88
7.3.2. Cronograma de hitos	88
7.3.3. Ciclo de vida del proyecto.....	90
7.3.4. Cronograma de actividades del proyecto	92
7.3.5. Camino crítico: Identificación y análisis	95
7.3.5.1. Acciones a realizar para la ruta crítica	97
7.4. Plan de gestión de costos	98
7.4.1. Determinación de los Costos	98
7.4.2. Presupuesto del proyecto	98
7.4.3. Resumen del Flujo del Presupuesto del proyecto	99
7.4.4. Análisis de los resultados.....	107
7.4.5. Plan de tesorería y planificación	107
7.5. Plan de la Calidad	113
7.5.1. Planificación de la Calidad	113
7.5.2. Control de la Calidad	116
7.5.3. Aseguramiento de la Calidad.....	120
7.6. Plan de gestión de recursos humanos.....	123
7.6.1. Finalidad.....	123

7.6.2. <i>Proceso de Selección</i>	123
7.6.3. <i>“Job Description”</i>	124
7.6.4. <i>OBS: Estructura Organizativa del Proyecto</i>	125
7.6.5. <i>Roles y Responsabilidades</i>	126
7.6.6. <i>Matriz RACI</i>	129
7.6.7. <i>Utilización de Recursos del proyecto</i>	131
7.7. <i>Plan de Gestión de comunicaciones</i>	132
7.7.1. <i>Planificación de Gestión de Comunicaciones</i>	132
7.7.2. <i>Estrategia de Comunicación</i>	132
7.7.3. <i>Identificación de los Interesados</i>	132
7.7.4. <i>Necesidades de comunicación a los Interesados</i>	138
7.7.5. <i>Plan de Seguimiento y Control (¿Qué? ¿Cómo? ¿Quién? ¿Cuándo?)</i>	139
7.8. <i>Plan de Gestión de Riesgos</i>	141
7.8.1. <i>Estructura de Desglose de Riesgos (RBS)</i>	141
7.8.2. <i>Identificación de riesgos</i>	143
7.8.3. <i>Análisis Cualitativo de Riesgos</i>	144
7.8.4. <i>Análisis Cuantitativo de Riesgo</i>	147
7.8.5. <i>Plan de respuestas a los Riesgos</i>	150
7.8.6. <i>Calculo de la Reserva de Contingencia</i>	153
7.8.7. <i>Monitoreo de los Riesgos</i>	155
7.8. <i>Plan de gestión de compras</i>	157
7.8.1. <i>Propósito</i>	157
7.8.2. <i>Alcance</i>	157
7.8.3. <i>Definiciones</i>	157
7.8.4. <i>Desarrollo</i>	158
7.8.5. <i>Plan de compras de bienes y servicios</i>	158
7.8.6. <i>Plan de subcontratos</i>	159
7.8.7. <i>Las Solicitudes (S)</i>	165

7.8.8. <i>Flujo de Compras</i>	166
7.8.9. <i>Documentos de compra</i>	167
7.9. Integración del Proyecto	172
7.9.1. <i>Ciclo de Vida</i>	172
7.9.2. <i>Planes de transición</i>	173
7.9.3. <i>Plan de transferencia</i>	174
7.9.4. <i>Sistema de control de cambio</i>	176
7.9.5. <i>Flujo de Control de Cambios</i>	176
7.9.6. <i>Comité de Control de Cambios</i>	176
7.9.7. <i>Solicitud de Cambios</i>	179
7.9.8. <i>Evaluación del éxito del proyecto</i>	180
CAPÍTULO VIII: ANALISIS DE GESTION DE EQUIPO	182
8.1. Informe de Seguimiento.....	182
8.2. Análisis de Cumplimientos	182
8.3. Problemas encontrados	182
8.4. Organización del Equipo.....	182
8.5. Análisis de la participación de cada miembro.....	183
8.6. Gestión de Conflictos.....	183
8.7. Lecciones Aprendidas del trabajo en equipo	183
8.8. Técnicas utilizadas para gestionar el proyecto.....	184
8.9. Puntos fuertes y áreas de mejora.....	184
8.10. Valoración del Equipo	185
CAPÍTULO IX: CONCLUSIONES	186
9.1. Conclusiones de la Tesis	186
9.2. Conclusiones del Proyecto	186
CAPITULO X: RECOMENDACIONES	187
10.1. Recomendaciones de la Tesis	187
10.2. Recomendaciones del Proyecto	187

GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	188
ANEXOS	191
ANEXO 1 APROBACIÓN DE ANTEPROYECTO.....	191
ANEXO 2 NORMA LEGAL.....	192
ANEXO 3 DICCIONARIO DE WBS	202
ANEXO 4 FLUJO DE LINEA BASE DETALLADO	205
ANEXO 5. ACTIVIDADES DE CONTROL DE CALIDAD	214
ANEXO 6 TIPOS DE CONTRATOS	217
ANEXO 7 ACTA DE REUNIÓN	219
ANEXO 8 FICHA DE EVALUACIÓN DEL CLIENTE.....	220
ANEXO 9 FICHA DE EVALUACIÓN DEL EQUIPO INTERNO	222
ANEXO 10 LISTA DE ACTIVIDADES	223
ANEXO 11 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	232
ANEXO 12 MATRIZ RACI.....	238
ANEXO 13 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO.....	244
BIBLIOGRAFÍA	255

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 3.1: Metodología empleada en el desarrollo del trabajo final</i>	6
<i>Figura 3.2: Sub - procesos de análisis</i>	8
<i>Figura 4.1 Código de ética</i>	13
<i>Figura 4.2 Matriz FODA</i>	15
<i>Figura 4.3 Análisis PESTEL</i>	16
<i>Figura 4.4 Cadena de Valor</i>	17
<i>Figura 4.5 Las cinco fuerzas de Porter</i>	17
<i>Figura 5.1 Comportamiento histórico del mercado de oficinas prime</i>	20
<i>Figura 5.2 Evolución de LLFD S.A.</i>	20
<i>Figura 5.3: Vista aérea de edificios</i>	25
<i>Figura 5.4: Sub mercados de oficinas</i>	28
<i>Figura 5.5: Absorción vs Vacancia Anual</i>	28
<i>Figura 5.6: Diseño de construcción</i>	32
<i>Figura 5.7: Mapa ubicación oficina LLFD</i>	32
<i>Figura 5.8: Mapa ubicación oficinas de proyectos de LLFD</i>	33
<i>Figura 5.9: Organigrama de la empresa</i>	34
<i>Figura 5.10: Cadena de Valor</i>	36
<i>Figura 5.11: Diagrama AON</i>	41
<i>Figura 5.12: Evaluación de la ubicación del proyecto</i>	45
<i>Figura 5.13: Evaluación del “Focus Group”</i>	45
<i>Figura 5.14 Diagrama de procesos de LLFD</i>	51
<i>Figura 6.1: Matriz de poder interés</i>	56
<i>Figura 7.1: Ciclo de vida de proyecto</i>	66
<i>Figura 7.2: Estructura de desglose de trabajo</i>	81
<i>Figura 7.3: Cronograma de Hitos</i>	89
<i>Figura 7.4: Ciclo de Vida del proyecto</i>	91
<i>Figura 7.5: Cronograma de actividades del proyecto - Resumen</i>	92
<i>Figura 7.6: Histograma de mano de obra</i>	94
<i>Figura 7.7: Camino crítico del proyecto</i>	95
<i>Figura 7.8.: Distribución de Recursos que conforman el presupuesto</i>	105
<i>Figura 7.9.: Curva S</i>	106
<i>Figura 7.10 Organigrama de Gestión de Calidad</i>	114
<i>Figura 7.11 Programa de Auditoria de Calidad</i>	121
<i>Figura 7.12.: OBS del proyecto</i>	125
<i>Figura 7.13 Estructura de Desglose de Riesgos (RBS)</i>	142
<i>Figura 7.14 Matriz probabilidad por impacto de Riesgo</i>	144
<i>Figura 7.15: Estrategias de respuesta a los riesgos</i>	150
<i>Figura 7.16: Distribución de Compra</i>	162
<i>Figura 7.17: Distribución de Subcontratación</i>	164
<i>Figura 7.18: Flujo de Compras de cada bien o servicio</i>	166
<i>Figura 7.19: Cronograma de suministro de concreto premezclado</i>	169
<i>Figura 7.20: Ciclo de Vida del Proyecto</i>	172
<i>Figura 7.21: Transferencia de Proyecto (TF)</i>	175
<i>Figura 7.22: Procesos de gestión de cambio</i>	176
<i>Figura 7.23: Flujo de Control de Cambio</i>	178

LISTA DE TABLAS

Tabla 4.1 Procesos Guía Estándar PMBOK ® 5ta edición	11
Tabla 5.1. Participación de LLFD S.A. en el mercado de construcción de edificio	20
Tabla 5.2: “Stakeholders”	37
Tabla 5.3: Análisis FODA	39
Tabla 5.4: Objetivos estratégicos	40
Tabla 5.5: Selección y Priorización entre proyectos	43
Tabla 6.1 Acta de Constitución del proyecto	52
Tabla 6.2 Matriz de evaluación de la participación de interesados.....	57
Tabla 6.3: Mapa de Gestión de “Stakeholders”	59
Tabla 7.1: Factores claves de éxito	64
Tabla 7.2. Plan de gestión de requisitos	67
Tabla 7.3. Documentación de Requisitos.....	69
Tabla 7.4. Matriz de Trazabilidad	72
Tabla 7.5: Requisitos de los “Stakeholders”	74
Tabla 7.6: Entregables del proyecto.....	75
Tabla 7.7: Entregables del producto	77
Tabla 7.8: Excluido de la WBS.....	80
Tabla 7.9: Descripción de paquetes de trabajo.....	82
Tabla 7.10: Diccionario del paquete de trabajo Plan de Gestión de la Calidad	85
Tabla 7.11: Diccionario del paquete Elementos horizontales y escaleras.....	86
Tabla 7.12: Diccionario del paquete Elementos Verticales	87
Tabla 7.13: Análisis de Precios Unitarios	98
Tabla 7.14: Resumen del Presupuesto	99
Tabla 7.15: Resumen Cuatrimestral de Flujo de Línea Base de Costos	100
Tabla 7.16: Datos de descripción del proyecto	107
Tabla 7.17: Costos Operativos	107
Tabla 7.18: Inversiones/ tasas/ impuestos.....	108
Tabla 7.19: Flujo de Inversiones y Caja Operativo.....	108
Tabla 7.20: Flujo Económico.....	109
Tabla 7.21: Flujo de Presupuesto de Caja.....	110
Tabla 7.22: Flujo de Caja Financiero.....	111
Tabla 7.23: Cálculo del VANF y TIRF.....	111
Tabla 7.24: Costo Promedio de Capital	112
Tabla 7.25: Detalle de inversión	112
Tabla 7.26: Responsabilidades de Equipo	115
Tabla 7.27 Entregable: 1.4.5.6 Sistema Agua Contra Incendio A.C.I.	117
Tabla 7.28 Entregable: 1.4.4.2 Instalaciones Sanitarias.....	117
Tabla 7.29 Entregable: 1.4.5.5 Grupo electrógeno	117
Tabla 7.30: Plan de Control de Calidad	118
Tabla 7.31 Tratamiento Producto No Conforme.....	120
Tabla 7.32 Ficha de Mejora Continua.....	122
Tabla 7.33: “Job Description”	124
Tabla 7.34: Roles y Responsabilidades.....	126
Tabla 7.35: Comité y Gestión de equipo.....	129

Tabla 7.36: Matriz RACI	130
Tabla 7.37: Utilización de recursos.....	131
Tabla 7.38: Lista de Interesados internos.....	132
Tabla 7.39: Lista de interesados externos	133
Tabla 7.40: Cuadro de comunicaciones – Interesados internos	134
Tabla 7.41: Cuadro de comunicaciones – Interesados externos.....	136
Tabla 7.42: Identificación de riesgos	143
Tabla 7.43: Análisis Cualitativo de Riesgo Negativos y Oportunidades	145
Tabla 7.44: Análisis Cuantitativo de Riesgos	148
Tabla 7.45: Planificación de la respuesta al riesgo.	151
Tabla 7.46: Reserva de Contingencia	153
Tabla 7.47: Auditoría de Riesgos.....	155
Tabla 7.48: Auditoría de Respuesta al Riesgo	156
Tabla 7.49: Descripción de Áreas de mejora	156
Tabla 7.50: Descripción de Áreas de mejora	156
Tabla 7.51: Plan de Compras de Bienes y Servicios.....	161
Tabla.: 7.52 Plan de Compras de Subcontratación	163
Tabla 7.53: Paquete de Compra	167
Tabla 7.54: Cantidades y presupuesto del concreto premezclado.....	168
Tabla 7.55: Cuadro comparativo y evaluación económica de proveedores de suministro de concreto premezclado.	170
Tabla 7.56 Cuadro de evaluación final	171
Tabla 7.57: Comité de control de cambios	177
Tabla. 7.58: Solicitud de Cambios	179
Tabla 7.59: Evaluación del éxito del Proyecto.....	180
Tabla 7.60: Registro de lecciones aprendidas	181
Tabla 8.1 Lecciones Aprendidas.....	183
Tabla 8.2 Técnicas para Gestionar el Proyecto.....	184
Tabla 8.3 Puntos Fuertes.....	184
Tabla 8.4 Área de mejora.....	185

AGRADECIMIENTO

El equipo que elaboró la presente tesis agradece a:

UESAN: Por brindarnos los conocimientos adquiridos referidos a la metodología PMI®

ULASALLLE: Por el gran esfuerzo de sus docentes para que logremos un buen Trabajo Final de Maestría.

FELIPE CARRASCO CUROTTO

Ingeniero Civil, diplomado en Gerencia de Construcción en la escuela de post-grado de la UPC y diplomado en Perfeccionamiento de Competencias Directivas del CAME de la Universidad de Piura. Experiencia de 13 años en el desarrollo de presupuestos, programación y control de obras de edificación. Capacidad para dirigir proyectos de gran envergadura y liderar grupos de trabajo. Capacidad para toma de decisiones de manera acertada y oportuna, dentro de un marco ético y profesional. Capacidad para diseñar procesos para el logro de los objetivos. Capacidad para asumir y delegar funciones, aún en situaciones adversas manteniendo siempre la concentración en la meta a alcanzar.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

MARCAN S.A.

Empresa con 30 años en el mercado inmobiliario y construcción.

Ingeniero Residente de Obra

Feb 2010 - Actual

Edificio AVA 159, análisis de precios unitarios, presupuesto, planificación de obra de edificio de 5 sótanos y 17 pisos con 75 departamentos ubicado en el distrito de Miraflores. Elaboración mensual de resultado operativo de obra para el control de costos. Costo directo de obra: 36,500.000 Nuevos Soles.

Edificio Malecón 1545, análisis de precios unitarios, presupuesto, planificación de obra de edificio de 5 sótanos y 20 pisos con 76 departamentos ubicado en el distrito de Miraflores. Elaboración mensual de resultado operativo de obra para el control de costo directo de obra: 19,800 000 Nuevos Soles

Monterrico Ingenieros S.A. Edificio Salerno Etapa II, Análisis de precios unitarios, presupuesto, programación de obra de edificio de 1 sótano y 5 pisos con 28 departamentos ubicado en el distrito de Surco. Elaboración mensual de resultado operativo de obra para el control de costos. Costo directo de obra: 9,800 000 Nuevos Soles

FORMACIÓN PROFESIONAL

UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA DE ICA (UNICA)	1997-2002
Ingeniería Civil	
ESCUELA DE POST-GRADO DE LA UPC	2006
Diploma en Gerencia de la Construcción	
CAME-UNIVERSIDAD DE PIURA	2007-2008
Diploma en perfeccionamiento de Competencias Directivas	

LUIS ENRIQUE ESCARRACHI CRUZADO

Ingeniero Civil, con 11 años de experiencia en el desarrollo y ejecución de proyectos de minería, infraestructura, edificaciones e industriales, en empresas de construcción y consultoría. Asimismo, he desarrollado labores de jefatura y dirección de equipos de oficina técnica, planeamiento y programación, ingeniería de detalle, fabricación y montaje de estructuras metálicas en licitaciones públicas y privadas.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

COSAPI INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.

Empresa con 56 años de experiencia en el sector de construcción.

Jefe de Oficina Técnica

2016 – Actual

Reubicación de Servicios Agua Potable y Alcantarillado en Estaciones E1, E2, E3, E4, E5, E6 y Pozos de Ventilación PV1, PV2, PV3, PV4 de la Etapa II del Metro Línea 2, responsable de la ingeniería de campo, planificación, resultado operativo, procura, gestión de subcontratos, gestión de cambios y valorizaciones del proyecto.

Jefe de Oficina Técnica

2014 – 2016

Ampliación y Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado para el Macro Proyecto Pachacutec – Etapa I, responsable de la gestión de cambios, procura, gestión de subcontratos y valorizaciones.

Ingeniero de Oficina Técnica

2012 – 2013

Obras Tempranas Proyecto Quellaveco, responsable de procura, ingeniería de campo y subcontratos.

FORMACION PROFESIONAL

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS

2016-2018

Maestría en Project Management

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

2000-2006

Ingeniero Civil

LESLY PALACIOS AVILA

Ingeniero de sistemas, con sólida formación en valores, una persona minuciosa y proactiva con habilidades para trabajar en equipo y que gusta de lograr objetivos con más de 9 años de experiencia soluciones de seguridad de la información a nivel de perímetro (hardware) y software, análisis de necesidad de usuario, planteamiento de mejoras, diseño y arquitectura de mejoras para empresas estatales y privadas.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

BAFING S.A., es una empresa peruana, con 20 años de experiencia, que ofrece soluciones especializadas en software, hardware y servicios en: seguridad informática, electrónica y telecomunicaciones.

Arquitecta en Soluciones de Seguridad para Sistemas

2013 - Actual

Responsable del análisis de la necesidad del Usuario, Planteamiento de mejoras, mostrando la mejor arquitectura de acuerdo a la necesidad, implementación de Prueba de Concepto, definición del alcance de la prueba de concepto, especificación de límites, restricciones y supuesto para la implementación, evaluación de riesgos de la implementación de solución, considerando escenario del usuario, elaboración de informes de las pruebas realizadas, para la evaluación del Software de Seguridad, analizar las propuestas de Proyectos en base a las normas técnicas de seguridad.

Especialista en “System Security”

2008 - 2013

Encargado de la planificación, ejecución, capacitación y soporte de Sistemas de Control y Seguridad de tipo “Endpoint” y Perimetral.

FORMACION PROFESIONAL

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS

2016-2018

Maestría en Project Management

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA

2003-2011

Ingeniería Sistemas, Cómputo y Telecomunicaciones – Bachiller

DAVID MANUEL SALGUERO OLVEA

Ingeniero Mecánico, especializado en montaje mecánico de plantas industriales, cuento con amplia experiencia en Control y Aseguramiento de la Calidad, Inspector de Soldadura certificado. Durante mi paso por distintas obras electromecánicas he adquirido diversas habilidades relacionadas a las disciplinas de obras civiles, mecánica, estructuras metálicas, tuberías, eléctrica e instrumentación. Con capacidad de liderazgo, dirección de personas orientadas al cumplimiento de objetivos y metas.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

COSAPI INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.

Empresa con 56 años de experiencia en el sector de construcción

Jefe de Gestión de Calidad

2017 - Actual

Proyecto Reubicación de servicios de agua potable y alcantarillado en las estaciones E-15, E-16 y E-17 correspondientes a la Etapa 1B, responsable del Control de Calidad de los procesos constructivos implementados en obra.

Jefe de Gestión de Calidad

2014 - 2017

Proyecto Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado para el macro proyecto Pachacútec distrito de ventanilla - Etapa 1, responsable del Control de Calidad de los procesos constructivos implementados en obra.

Jefe de Gestión de Calidad

2012 - 2013

Proyecto Obras Civiles y Montaje Electromecánico – Alpamarca, responsable de la Planificación y Control de Calidad en todos los procedimientos constructivos.

Jefe de Gestión de Calidad

2011 - 2012

Proyecto Construcción y puesta en marcha de la planta de procesamiento Pucamarca, responsable de la Gestión de la Calidad de las disciplinas obras civiles, eléctrica, instrumentación, montaje mecánico y tuberías

FORMACION PROFESIONAL

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS 2016-2018

Maestría en Project Management

Universidad José Carlos Mariátegui 2004

Ingeniero Mecánico

Universidad José Carlos Mariátegui 1991-1997

Bachiller en Ingeniería Mecánica

RESUMEN EJECUTIVO

Grado: Maestro en Project Management

Título de la tesis: “Proyecto de procura, ingeniería y construcción de edificio de oficinas Tandem”

Autor(es): Felipe Augusto Carrasco Curotto
Lesly Karin Palacios Avila
David Manuel Salguero Olvea
Luis Enrique Escarrachi Cruzado

Resumen:

LLFD S.A. es una Inmobiliaria y Constructora que desarrolla, gerencia y construye proyectos de vivienda y oficinas con altos estándares de calidad, cuya principal orientación es la excelencia en el servicio y la satisfacción de los clientes, mediante el desarrollo de proyectos vanguardistas.

La presente tesis denominada “Proyecto Edificio TANDEM” ha sido desarrollada basándose en la guía del estándar “Project Management Body of Knowledge” (PMBOK®) para lo cual se ha puesto énfasis a los diferentes procesos y herramientas que se requirieron en la ejecución de cada etapa del proyecto.

El proyecto consiste en la gestión, ingeniería, procura y construcción de un edificio para oficinas y locales comerciales con 24 pisos y 8 sótanos que comprende locales comerciales, 92 locales para consultorios dentales, terrazas, áreas recreativas, oficinas para ejecutivos, 300 estacionamientos y 6 ascensores. El edificio cuenta con instalaciones de sistema de agua contra incendio, instalaciones eléctricas, sanitarias, sistema de intercomunicación y CCTV, sistema de extracción de CO2 e inyección de aire, sistema de intrusión y control de accesos, sistema de paneles solares, sistema de

detección de alarmas contra incendios y sistema de aire acondicionado. Así mismo está previsto el equipamiento integral de todas las oficinas comerciales.

El Edificio TANDEM ha considerado características y atributos de modernidad con un diseño vanguardista en las terminaciones de interiores y áreas comunes. Una de las oportunidades de negocio que representa son la ubicación estratégica al descentralizar los clásicos centros empresariales en los distritos de San Isidro y Miraflores y optimizando el tiempo de las personas hacia sus centros laborales.

La Gestión del proyecto está comprendida por las etapas de desarrollo del proyecto, procura, construcción, pruebas de transferencia y entrega final, para su cumplimiento se ha implementado un conjunto de métodos y procedimientos asociados a cada plan de gestión según la guía del estándar PMBOK®, El plazo de ejecución de la obra es 39 meses días laborables que abarca desde el inicio de la ejecución, obtención de licencias, construcción del edificio hasta el equipamiento. El presupuesto es de S/. 51,271,331.31.

Para evaluar el entorno del proyecto se ha considerado la importancia de los factores tecnológico, ecológico, político, económico, legal y sociocultural a fin de identificar las principales restricciones y condicionantes que puedan afectar a la empresa y la ejecución del proyecto en el mercado local y nacional.

El apalancamiento financiero proviene de un banco nacional a través de un crédito equivalente y que representa el 35% del monto del presupuesto, este será desembolsado para la ejecución del proyecto y se amortizarán en un plazo de 4 años a una tasa efectiva anual de 15%.

Se ha identificado a los “Stakeholders” internos y externos que tienen influencia a lo largo de la evolución del proyecto y se los ha llevado a una matriz poder – interés para agruparlos y gestionarlos convenientemente y determinar un plan de acción. En ese análisis se identificó a la municipalidad del distrito de Pueblo Libre y la de Lima Metropolitana como interesados reticentes por la defensa del bienestar de los vecinos circundantes.

En el plan de recursos se ha establecido una estructura organizativa para el proyecto, definiendo roles y responsabilidades para los integrantes del equipo. Así

mismo se ha descrito los “job description” de cada puesto de trabajo para poder disponer con ello y prever los requerimientos de personal y la correspondiente selección de acuerdo al perfil previsto.

En el plan de gestión de riesgos, luego de realizar los análisis cualitativo y cuantitativo se han identificado y priorizado 10 riesgos según su probabilidad para los cuales se ha establecido un plan de respuestas definiendo las medidas preventivas que deberán implementarse.

Se ha elaborado un sistema de control de cambios que hará posible administrar los cambios solicitados y la documentación necesaria a través de un flujograma en el que un comité de control de cambios aprobará u ordenará la revisión para luego realizar un seguimiento permanente por parte del equipo.

Finalmente, queremos resaltar que nuestro equipo cuenta con un Director de Proyecto de alta calificación y experiencia, además cuenta con un buen grupo de profesionales, que harán posible al proyecto culminar con éxito, dentro del plazo, costo y alcance establecido.

Metropolitana como interesados reticentes por la defensa del bienestar de los vecinos circundantes.

En el plan de recursos se ha establecido una estructura organizativa para el proyecto, definiendo roles y responsabilidades para los integrantes del equipo. Así mismo se ha descrito los “*job description*” de cada puesto de trabajo para poder disponer con ello y prever los requerimientos de personal y la correspondiente selección de acuerdo al perfil previsto.

En el plan de gestión de riesgos, luego de realizar los análisis cualitativo y cuantitativo se han identificado y priorizado 10 riesgos según su probabilidad para los cuales se ha establecido un plan de respuestas definiendo las medidas preventivas que deberán implementarse.

Se ha elaborado un sistema de control de cambios que hará posible administrar los cambios solicitados y la documentación necesaria a través de un flujograma en el que un comité de control de cambios aprobará u ordenará la revisión para luego realizar un seguimiento permanente por parte del equipo.

Finalmente, queremos resaltar que nuestro equipo cuenta con un Director de Proyecto de alta calificación y experiencia, además cuenta con un buen grupo de profesionales, que harán posible al proyecto culminar con éxito, dentro del plazo, costo y alcance establecido.

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

La presente tesis, como Trabajo Final de la Maestría en Project Management, surge ante la necesidad de los autores de contribuir en sus empresas y en la sociedad, en la gestión de proyectos de Ingeniería, Procura y Construcción de edificios destinados a usos múltiples, optimizando de esta manera el uso de suelo.

En este caso se trata de un Edificio destinado a Locales Comerciales, Oficinas Boutique que son espacios con metraje pequeños, ideal para micro empresarios y Consultorios odontológicos aplicando las buenas prácticas de la Guía del Estándar del PMI® documentadas en la 5ta Edición de la guía del estándar PMBOK®.

El equipo de desarrollo que la presente tesis pretende alcanzar son los siguientes:

- Comprender el contexto del proyecto y su alineación con la estrategia de la organización.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en la gestión de proyectos bajo el enfoque del PMI®.

Entendimiento del entorno para profundizar en la realidad del sector inmobiliario de Oficinas en el Perú identificando la demanda que actualmente existe en Lima por oficinas pequeñas para profesionales independientes y la necesidad de descentralizar los clásicos centros financieros, ubicados en los tradicionales distritos de Miraflores y San Isidro con elevado costo del suelo lo que genera que resulten proyectos de costos elevados.

En el proyecto en estudio se priorizó el Alcance, mediante un Estudio de Mercado y “*Focus Group*”, desarrollando un proyecto innovador, en cuanto al desarrollo de la fachada, áreas comunes, planta de áreas comunes y personalización de los recintos.

CAPITULO II. GENERALIDADES

2.1. Reconocimientos

Reconocemos el apoyo brindado por la empresa LLFD S.A., y a su gerente el Arquitecto Rodrigo Martínez Díaz, por facilitarnos la información de su proyecto TANDEM, para la realización de la presente Tesis. Esperamos con el resultado aportar en la gestión de este proyecto.

2.2. Prefacio

Esta tesis constituye el proyecto final de la Maestría en Project Management. El proyecto de Ingeniería desarrollado en esta tesis consiste en el desarrollo de la Planificación de una Edificación de 8 sótanos y 24 pisos, dentro del sector industrial de Construcción, destinada a 3 diferentes usos: Comercial, Consultorio Odontológicos y Oficinas de no más de 50m2.

Para el desarrollo de la Planificación se emplearon todos los conocimientos adquiridos en los cursos llevados en UESAN y en La Universidad La Salle.

Dentro del marco conceptual del guía para la dirección de proyectos de la guía estándar PMBOK®.

El equipo que desarrolla la presente tesis es un equipo con gran experiencia ya que tres de los miembros trabajan en el sector construcción por más de 5 años

2.3. Objetivos

2.3.1. *Objetivo General*

Desarrollar la Planificación del Proyecto Edificio TANDEM, antes descrito, empleando los conocimientos adquiridos en UESAN y La Salle, los cuales están basados en la guía del estándar PMBOK®.

2.3.2. *Objetivos Específicos*

- Definir el Acta de Constitución del proyecto
- Considerar la importancia del proyecto dentro de la organización.
- Presentar como el proyecto se encuentra alineado con la estrategia de la empresa

- Desarrollar el Plan de Dirección del proyecto para que pueda ser aprobado por la Alta Dirección y de esta manera la empresa pueda continuar con las demás etapas principalmente la de Ejecución de la Construcción
- Desarrollar el Plan completo de Planificación basándonos en las buenas prácticas de la guía del estándar PMBOK®
- Todo lo desarrollado en la etapa de Planificación del proyecto, debe alimentar el banco de información con el que la empresa ya cuenta dentro de sus Activos de Procesos de la Organización, con el fin de mejorar su desempeño futuro relacionado a la Planificación de sus proyectos.

2.4. Justificación

La guía del estándar PMBOK®, del PMI®, nos permite contar con sólidos conocimientos para lograr con éxito el desarrollo de la Planificación del Proyecto TANDEM, los objetivos generales y específicos de la presente Tesis.

Paralelamente a los conocimientos aplicados, la Tesis nos permite llegar al resultado esperado, cuando iniciamos la Maestría, al concluir dos años de estudio, con mucho esfuerzo, sacrificio y apoyo de los docentes, los cuales enriquecen nuestros conocimientos y proponer su aplicación en la gestión de los proyectos de cada una de nuestras empresas.

2.5. Alcances

- Generalidades
- Metodología
- Marco teórico
- Marco referencial
- Definición del proyecto
- Planificación del proyecto
- Conclusiones y recomendaciones
- Bibliografía
- Glosario de términos

2.6. Restricciones y limitaciones

Restricciones:

- El marco teórico de la guía del estándar PMBOK®, nos generó un esfuerzo en cuanto a su estudio, así como en su aplicación de manera correcta.
- Los conceptos y las buenas practicas de la guía del estándar PMBOK®, serán alineados de acuerdo al tipo de proyecto y la cultura organizacional de la empresa.

Limitaciones:

- Se presentaron casos en que la incorrecta interpretación del contenido de la guía del estándar PMBOK®, generó errores que implicaron a toda la Planificación, ya que sus actividades se encuentran interrelacionadas e integradas.
- Como toda Maestría compartir el tiempo entre el trabajo y el estudio nos generó una fuerte presión que aprendimos a controlar y manejar.
- Las diferentes especialidades de los 4 miembros del equipo, generó diferentes interpretaciones de la guía del estándar PMBOK®, que tuvimos que discutir y conciliar.

CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO

La metodología utilizada por el grupo para el desarrollo de la tesis es propia y ha sido desarrollada en base a diferentes fuentes, como la investigación científica y el estudio de la guía del estándar PMBOK®.

Esto nos sirvió para aplicar eficientemente los conocimientos adquiridos durante la maestría para formular la gestión de la planificación del Proyecto TANDEM, objeto de nuestra tesis, y así resolver el problema planteado.

Esta metodología está enmarcada bajo el enfoque de las buenas prácticas de la guía del estándar PMBOK® y, su vez, cumple con todos los requerimientos establecidos por la Universidad ESAN (Perú) y el BES La Salle Universidad Ramón Llull (España).

La metodología empleada nos ha permitido realizar un análisis profundo de tanto de las clases impartidas durante la maestría como el estudio del manual de buenas prácticas del PMI®, la guía del estándar PMBOK®. La metodología nos llevó a desarrollar la siguiente secuencia de actividades, tal como se muestra en la Figura 3.1:

1. Conocimiento del sector construcción
2. Plantear el problema
3. Definir el proyecto a planificar
4. Analizar el proyecto
 - 4.1. Definición de la estrategia a usar para planificar el proyecto
 - 4.2. Búsqueda de información de la empresa dueña del proyecto
 - 4.3. Análisis del proyecto y su entorno
 - 4.4. Iteraciones con el fin de lograr la más adecuada planificación del proyecto
 - 4.5. Desarrollo de la tesis basándonos en la guía del estándar PMBOK®
 - 4.6. Lecciones Aprendidas
 - 4.7. Conclusiones y Recomendaciones

Estas actividades contienen lo siguiente:

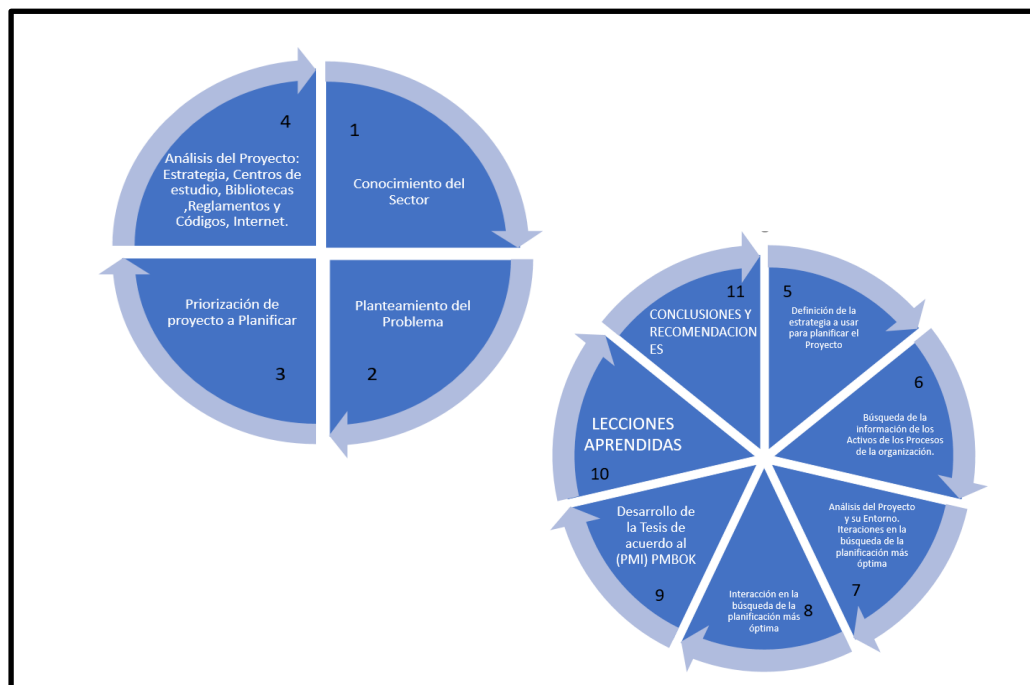
3.1. Conocimiento del sector construcción

El conocimiento del escenario dentro del cual se planteará el problema de planificación del Proyecto TANDEM. Los siguientes aspectos constituyen el conocimiento actual:

- LLFD S.A. es una empresa con 30 años en el sector construcción y con sólida misión, visión, plan estratégico, valores, cultura organizacional, etc.
- Comportamiento actual del sector inmobiliario que se encuentra orienta a la edificación de oficinas, con énfasis en la innovación, generando que un sector más competitivo
- Regulaciones Municipales y normas y reglamentos vigentes. Regulación relacionada con el impacto ambiental.
- Experiencia y habilidades de los integrantes del grupo en cada una de sus profesiones, que integradas permitieron desarrollar un buen trabajo en equipo.

Conocimientos adquiridos durante de la Maestría: Teoría del PMI®, análisis financiero, gestión de proyectos a través del estudio de los diferentes grupos de procesos de la guía estándar PMBOK®, habilidades de comunicación e interpersonales, que nos permitieron otorgar “*feedback*” entre los miembros del equipo para lograr un mejor proyecto de Tesis

Figura 3.1: Metodología empleada en el desarrollo del trabajo final



Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

3.2. Plantear el problema

En la actualidad la problemática del Sector Construcción está centrada en alza de los precios de las unidades inmobiliarias destinadas para vivienda, así como la falta de suelo donde desarrollar proyectos de este tipo.

Es por ello que muchas empresas como LLFD S.A. han virado su estrategia hacia la construcción de edificios de oficinas llamada Boutique por su tamaño (máximo 50m²), así como diversificar el uso del edificio: comercial, médico, oficinas para Pymes o profesionales jóvenes, abogados, consultores. Tal como lo establece el estudio de la demanda realizado por CAPECO.

LLFD S.A. se ha concentrado en este rubro de oficinas, de tal manera que está desarrollando un portafolio de oficina Boutique llamado Time, con el desarrollo de una marca específica, para atender esta demanda.

3.3. Priorización del proyecto

Identificado un problema a partir del análisis de la situación actual, es necesario formular un proyecto como respuesta o solución a dicha problemática.

LLFD, al enfrentarse a la disminución de la demanda de departamentos, se encontró con una problemática, la cual requiere de la elaboración de un caso de negocio que justifique la inversión en un proyecto, en este caso Proyectos de Oficinas.

Una vez definido el caso de negocio que LLFD debe desarrollar, se ha finalizado la etapa denominada formulación del proyecto.

Para nuestra tesis la formulación del proyecto consiste en el Desarrollo de la Gestión de Planificación del Proyecto TANDEM, ubicado en Pueblo Libre.

3.4. Proceso de análisis

Es un proceso cíclico cuyo objetivo es la generación de conocimientos, además es aplicable para cualquier análisis que uno quiera realizar respecto a un determinado tema.

El proceso de análisis se compone de los siguientes sub -procesos como se muestra en la Fig. 3.2:

Figura 3.2: Sub - procesos de análisis



Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

3.4.1. Definición de la estrategia a usar para planificar el proyecto

Es importante conocer la necesidad de la empresa y el caso de negocio para determinar que técnica de planificación a usar dentro del marco de la guía del estándar PMBOK®.

Para el proyecto de tesis fue importante conocer la zona, ya que nunca se habría desarrollado un proyecto de oficinas en Pueblo Libre.

Búsqueda de información de la empresa dueña del proyecto, para el desarrollo del proyecto se ha recurrido a diferentes fuentes de información:

- Estrategia de crecimiento, estudio de la demanda de oficinas “*Boutique*”, estudio de la competencia.
- Centro de estudios: Conocimientos adquiridos en las materias cursadas en ESAN (Perú) y Universidad La Salle (España).
- Biblioteca ESAN.
- Reglamento nacional de Construcciones, Reglamentación sobre construcción e implementación de un edificio de oficinas, Normas de Impacto ambiental y vial, factibilidad d servicios de energía eléctrica, agua, telefonía, internet.
- Información buscada en Internet.

3.4.2. Análisis del proyecto y su entorno

De acuerdo con un “*Focus Group*” se definió que era factible desarrollar un proyecto de 8 sótanos y 24 pisos en Pueblo Libre. Se evaluó el entorno y se determinó que existía gran demanda por oficinas pequeñas y por consultorios odontológicos.

De esta manera se desarrolló la arquitectura del proyecto y de su análisis resultó que era viable desarrollar este proyecto.

3.4.3. Iteraciones con el fin de lograr la más adecuada planificación del proyecto

Las iteraciones están referidas principalmente a la definición de actividad y el establecimiento de su precedencia. Esto nos tomó tiempo y cambios para mejora. Estos cambios generaban que otros planes de gestión cambien.

3.4.4. Lecciones Aprendidas

Del estudio de la guía del estándar PMBOK®, el cual se aplicó al desarrollo de la tesis nos permitió obtener un potente “*feedback*”, el cual brindamos a la empresa para incrementar su información contenida en los Activos de los Procesos de la Organización.

3.4.5. Análisis y síntesis

Encontramos que mucho del conocimiento encontrado no está directamente relacionado con el Proyecto que deseábamos desarrollar, es por ello que además de la guía del estándar PMBOK®, buscamos información en otras fuentes bibliográficas, así como en los activos de los procesos de la organización.

Encontrada la información se bosquejó la solución y sintetizó la misma. Para ello utilizamos herramientas que nos permitieron procesar la información obtenida (FODA, PREN, PESTEL, Análisis Financiero, Lluvia de ideas, EDT, etc.)

3.4.6. Conclusiones y uso

Esta etapa es de gran importancia ya que nos permite consolidar lo desarrollado y formular conclusiones finales y recomendaciones que serán posteriormente usadas en proyectos de características similares.

3.4.7. Desarrollo del Proyecto

La guía del estándar PMBOK® establece cinco grupos de proceso y diez áreas de conocimiento para la dirección de proyectos. Los cinco grupos de proceso (iniciación, planificación, ejecución, seguimiento y control y cierre) equivalen al ciclo de vida del proyecto.

CAPITULO IV: MARCO TEÓRICO

En este capítulo se detallan las principales definiciones y términos de la gestión de proyectos que se utilizarán en la presente tesis teniendo como referencia la guía del estándar “*Project Management Body of Knowledge*” (PMBOK®) del “*Project Management Institute*” PMI®.

4.1. Gestión de proyectos

Un proyecto es una actividad o un esfuerzo temporal para elaborar un producto, servicio, cuyo resultado es único.

Es temporal ya que tiene un comienzo y un final definido, según esto tiene un alcance y recursos bien definidos.

Es único porque nunca antes se ha realizado, tiene una personalización requerida por un cliente y que no se alinea a una operación rutinaria, sino que representa un conjunto específico de actividades diseñadas con el fin de lograr una meta particular.

Un equipo de proyecto por lo general incluye a las personas que no siempre trabajan juntas, y a menudo pertenecen a distintas organizaciones o vienen de distintos lugares.

La dirección de proyectos, se define como la aplicación del conocimiento, de las habilidades y de las técnicas para desarrollar proyectos de manera eficiente y efectiva.

Es un requerimiento estratégico para las organizaciones en general que les permite conseguir resultados exitosos de los proyectos con los cuales es posible cumplir los requisitos del mismo y así competir mejor en su mercado.

La guía del estándar PMBOK®, es un acrónimo de “*Project Management Body of Knowledge*”, que define las pautas estándar en la gestión de proyectos, y establece la terminología y el vocabulario común.

La guía del estándar PMBOK® es una guía basada en procesos y proporciona el marco para gestionar proyectos. El conocimiento contenido ha evolucionado permanentemente a partir de las mejores prácticas de profesionales de gestión de proyectos a nivel global y a lo largo de diferentes campos.

Esta guía relaciona el grupo de procesos de la dirección de proyectos con las 10 áreas de conocimiento, tal como se muestra en la Tabla 4.1.

Tabla 4.1 Procesos Guía Estándar PMBOK ® 5ta edición

Área de Conocimiento	Grupo de Procesos de la Dirección				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del proyecto	Acta de Constitución	Plan de Gestión del Proyecto	Dirigir y gestionar el Trabajo del Equipo	Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto, Ejecutar el Control Integrado de Cambios	Cerrar el Proyecto o fase
5. Gestión del Alcance del Proyecto		Planificar la Gestión del Alcance ,Recopilar requisitos, Definir el Alcance, Crear la EDT/WBS		Validar el Alcance, Controlar el Alcance Controlar los costos	
6. Gestión del Tiempo del Proyecto		Planificar la Gestión del cronograma plazo, Definir las Actividade, Secuenciar las Actividades, Estimar los recursos de las actividades, Estimar la duración de las actividades, Desarrollar el cronograma		Controlar el cronograma	
7. Gestión de Costos del Proyecto		Planificar la gestión de los Costos, Estimar los costos, Determinar el presupuesto		Controlar los costos	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		Planificar la gestión de la Calidad	Realizar el Aseguramiento de la Calidad	Controlar la Calidad	
9. Gestión Recursos del Proyecto		Planificar la gestión de los Recursos	Adquirir el equipo de proyecto, Desarrollar el equipo del proyecto, Dirigir el equipo del proyecto		
10. Gestión de Comunicacion es del Proyecto		Planificar la gestión de las comunicaciones	Gestionar las comunicacione s	Controlar las comunicaciones	

Área de Conocimiento	Grupo de Procesos de la Dirección				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
11 Gestión del Riesgos del Proyecto		Planificar la Gestión de los Riesgos, Identificar los Riesgos, Realizar el análisis Cualitativo de los riesgos, Realizar el análisis Cuantitativo de los Riesgos, Planificar la respuesta a los riesgos		Controlar los riesgos	
12. Gestión de Adquisiciones del Proyecto		Planificar la gestión de las Adquisiciones	Efectuar las adquisiciones	Controlar las adquisiciones	Cerrar las adquisiciones
13. Gestión de los Interesados del Proyecto	Identificar a los Interesados	Planificar la gestión de los Interesados	Gestionar a los interesados	Controlar la participación de los interesados	

Fuente: “*Project Management Institute*”

4.2. Habilidades interpersonales para la dirección de proyectos

- Los directores de proyecto trabajan en estrecha colaboración con miembros del equipo del proyecto y partes interesadas.
- Los directores de proyectos efectivos requieren buenas habilidades de gestión de proyectos, técnica conocimiento y habilidades interpersonales.
- Las habilidades interpersonales ayudan a los directores de proyecto a administrar estos de manera efectiva.
- Las habilidades interpersonales son vitales para el resultado exitoso de un proyecto. Los directores de proyecto guían a los miembros del equipo y las partes interesadas hacia un objetivo común del proyecto.
- Gestionan la posibilidad de hacer las cosas a través de los miembros del equipo del proyecto. Poseen liderazgo eficaz es decir infunden respeto y confianza. Al iniciar un proyecto comunica, motiva e inspira al equipo del proyecto. En todas las fases del proyecto mantiene la visión, la estrategia y las comunicaciones. Al final evalúa el rendimiento del equipo del proyecto. Promueve la confianza y la comunicación abierta, ayuda a los miembros del equipo del proyecto a trabajar para lograr los objetivos comunes del proyecto.

- Para el desarrollo de esta tesis de maestría nuestro equipo ha comprendido la importancia de los Habilidades directivas de un director de proyecto y el trabajo de equipo el cual se entiende los factores por el cual los proyectos alcanzan el éxito planificado.

4.3. Ética para la dirección de proyectos

Comúnmente todos los organismos profesionales relacionados a la gestión de proyectos tienen un código de conducta, tal como se aprecia en la Figura 4.1, para establecer estándares o para guiar a los miembros y elevar el nivel de confianza del público en la profesión.

La guía del estándar PMBOK® cuenta con altos estándares éticos, por lo que se requiere altos estándares profesionales para su implementación. Desarrollar una visión ética no es solo una habilidad personal esencial; también es una habilidad empresarial vital. Los altos estándares de comportamiento ético en la profesión benefician a todos:

- El estado de la profesión mejora
- Incrementa la calidad de la entrega de proyectos
- La sociedad se beneficia porque los directores de proyectos desarrollan su trabajo a un alto nivel, no solo en la triple restricción del proyecto, sino también con responsabilidad ética.

Los valores éticos son parámetros de comportamiento que guían nuestra conducta al momento de tomar decisiones, como la integridad, el respeto y la empatía.

Figura 4.1 Código de ética



Fuente: Código de ética PMI®

4.4. Alineamiento estratégico de proyectos

Los directores de proyectos que buscan seguir siendo competitivos tienen muy en cuenta de que crear un plan estratégico no es suficiente. La ejecución inteligente de esa estrategia también es necesaria para mover una organización a la siguiente etapa de su desarrollo.

Una forma de impulsar una mejor ejecución es alinear la cartera de proyectos con la estrategia de la organización. Esto debería abarcar todas las iniciativas, programas y proyectos, incluidos proyectos de construcción, proyectos de operaciones, proyectos de manufactura, entre otros.

Una cartera de proyectos es el marco de ejecución de un buen plan estratégico, el cual requiere esfuerzos interfuncionales que brinden una visión panorámica de las áreas participantes y les ayude a comprender mejor los objetivos estratégicos y cómo las contribuciones llevarán a la organización a la siguiente etapa de desarrollo. Los beneficios de alinear estratégicamente la cartera de proyectos permiten a la organización establecer un enfoque de ejecución que le ayude a mejorar los procesos existentes y optimizar la selección y la secuencia de actividades.

El director de proyecto debe seleccionar, filtrar y seleccionar programas y proyectos basados en la estrategia de la organización y, para los seleccionados, deben definir roles y responsabilidades como por ejemplo quién estará involucrado, así como el nivel de participación y autoridad de cada miembro del equipo de proyecto.

Para lograr esa alineación, todas las áreas de un proyecto deben apoyar las iniciativas y su nivel de influencia en el proyecto.

4.4.1. Misión

Declarar la misión de una empresa u organización es la base de una buena estrategia. Es una declaración del propósito de la compañía. Enunciar la misión es un punto de vista lógico desde el cual podemos mirar hacia el futuro. Tiene que ver con la razón de ser de la empresa y los fines que la justifican. La misión conforma el planeamiento estratégico y está asociado intrínsecamente a la organización.

4.4.2. Visión

Una declaración de visión describe cómo se verá el futuro si la organización logra su misión. La visión de una organización contiene información realista, creíble y atractiva para la empresa en el futuro. Una declaración de visión realista, creíble y

atractiva atrae el compromiso y energiza a las personas que integran una organización, a la vez que crea significado en la vida de los trabajadores. Así mismo, una declaración de visión bien elaborada une el presente con el futuro mientras establece un estándar para la excelencia.

4.4.3. *Matriz FODA*

El análisis FODA es un proceso simple y efectivo que le permite al director del proyecto identificar las áreas que necesitan ser mejoradas. Al implementarse metodologías correctas para el análisis, se puede afirmar que un proyecto culminará a tiempo y dentro del presupuesto. FODA significa Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas, ver Figura 4.2. El uso del análisis FODA permite al director del proyecto mejorar todo el proyecto o las actividades individuales donde se puede obtener una mayor eficiencia. También mitiga los riesgos asociados con las actividades y optimiza todo el proceso. Los miembros del equipo pueden hacer más o menos entre ellos. Debido a la forma del análisis, es importante realizar el análisis FODA durante el inicio del proyecto.

Figura 4.2 Matriz FODA

	Factores INTERNOS	Factores EXTERNOS
Negativo	D Debilidades	A Amenazas
Positivo	F Fortalezas	O Oportunidades

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

4.4.4. *Análisis PESTEL*

El análisis PESTEL es una herramienta que se utiliza para identificar y analizar los principales factores de cambio en el entorno estratégico de una empresa. La abreviatura significa factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, legales y ambientales, ver Figura 4.3. Esta herramienta permite la evaluación del entorno actual y los posibles cambios. El análisis PESTEL logra interpretar, si el proyecto está mejor ubicado que sus competidores, para responder a los cambios de manera más efectiva.

Figura 4.3 Análisis PESTEL



Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis.

4.4.5. Cadena de valor

El análisis de la cadena de valor describe las actividades dentro y alrededor de una organización, y las relaciona con un análisis de la fuerza competitiva de la organización. De esta manera, evalúa qué valor para cada actividad particular agrega productos o servicios a las organizaciones. Esta idea se construye sobre la idea que una organización es más que un conjunto de maquinarias, equipos, personas y dinero.

Solamente si estas cosas se organizan en sistemas y se activa sistemáticamente, será posible producir algo por lo que los clientes están dispuestos a pagar un precio. La capacidad de realizar actividades particulares y administrar los vínculos entre estas actividades representa una fuente de ventaja competitiva, para LLFD su cadena se muestra en la Figura 4.4.

Figura 4.4 Cadena de Valor



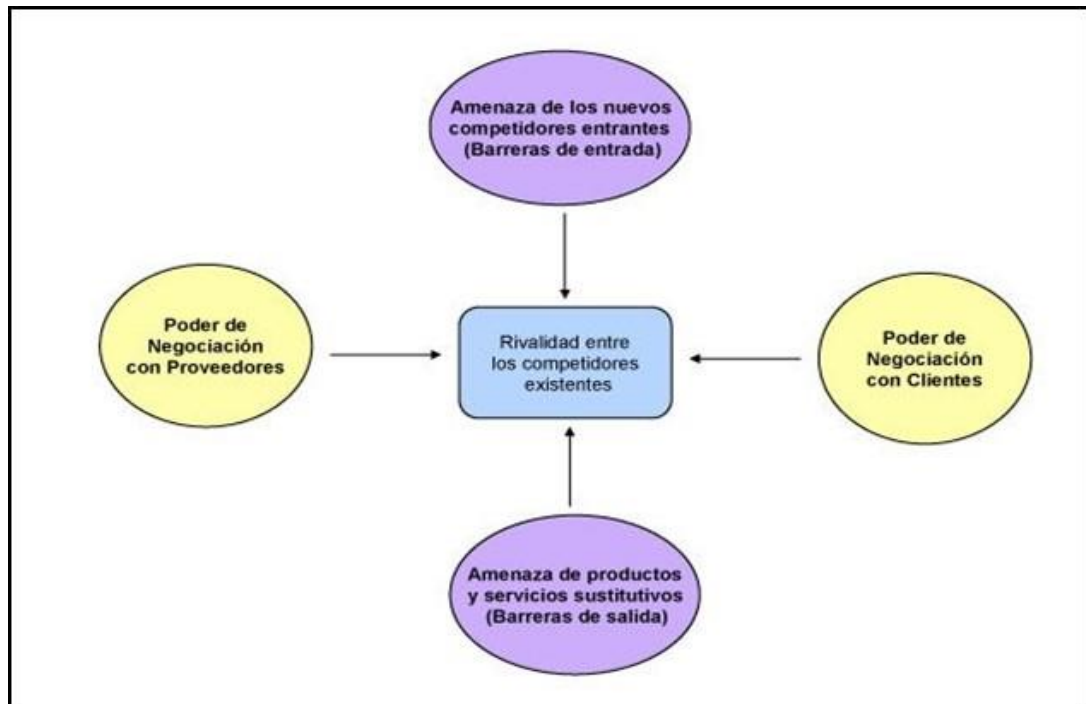
Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

4.4.6. Cinco fuerzas de Porter

Es un modelo que ayuda a los directores de proyectos a observar el equilibrio de poder en un mercado entre diferentes tipos de organizaciones, y analizar el atractivo y la rentabilidad potencial de un sector de la industria o negocio que ha elegido.

Las cinco fuerzas de Porter, ver Figura 4.5, conforman una herramienta estratégica diseñada para ofrecer una visión global, en lugar de una técnica de análisis comercial detallada. Ayuda a revisar las fortalezas de una posición de mercado, basada en cinco fuerzas clave. Estas fuerzas determinan la estructura de la industria y el nivel de competencia dentro de esta y la intensidad de la competencia en una industria y su nivel de rentabilidad.

Figura 4.5 Las cinco fuerzas de Porter



Fuente: Michael Porter

4.4.7. Valor esperado

Comprende los resultados de las líneas base incluida en las buenas prácticas propuestas por el PMI, las cuales son:

- Línea Base del Alcance: Versión aprobada del Enunciado del alcance, EDT y los Diccionarios del alcance.
- Línea Base de Costos.: Versión aprobada del Costo Directo del Proyecto incluida su reserva de contingencia.
- Línea Base del Tiempo: Versión aprobada del Cronograma que se utiliza como base de comparación de los resultados reales.

CAPITULO V. MARCO REFERENCIAL

5.1. Caso de Negocio

Según la Asociación de Empresas Inmobiliarias del Perú (ASEI), en el 2017, mientras el mercado de oficinas PRIME tenía un alto nivel de vacancia, las oficinas boutique lograron la venta de más de 100, 000 m² (unas 1,300 oficinas).

Las oficinas boutiques, llamadas así por ser pequeñas (entre 20m² y 100m²), confortables, con áreas compartidas y accesibles, crecerán en demanda un 20%, estimó el gerente de Expo Oficinas, Walter Muñoz y al cierre del 2018 se espera llegar a los 50 proyectos de oficinas boutique. Miraflores, Surco y Lince son los distritos que concentran mayor demanda de oficinas boutique.

5.2. Expansión

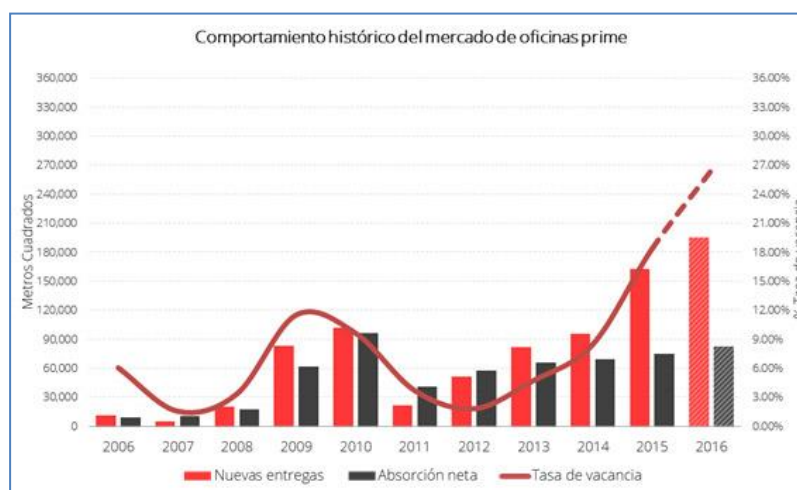
Sin embargo, este año los proyectos se están diversificando hacia San Borja, Barranco, San Miguel y Magdalena. En provincia, ya se están ejecutando proyectos en Arequipa y Trujillo. “Antes las empresas pequeñas y los empresarios independientes optaban por montar oficinas en casas, pero hoy en día sale más a cuenta alquilar una oficina boutique: son pequeñas, el alquiler del m² está entre 7 y 25 dólares, cuentan con los implementos necesarios y son modernas”, señaló a la agencia Andina.

El crecimiento de las oficinas boutique se mantendrá, si tomamos en cuenta que actualmente, a nivel nacional, hay una demanda de entre cuatro y cinco millones de m² necesarios para Pymes y emprendedores.

Este crecimiento saludable se está dando pese al escenario de incertidumbre económica y política que marcó el 2015, tal como se aprecia en la Figura 5.1, y que se prolongaría durante el 2016, 2017 y 2018. Los segmentos tradicionales como banca, seguros y minería están perdiendo protagonismo como los principales demandantes de oficinas prime de Lima, y están cediendo espacio a nuevos rubros como tecnología, publicidad, telecomunicaciones, farmacéuticas, entre otros.

Se estima que el mercado de oficinas *prime*, en general, muestre señales de mayor equilibrio a partir del 2020. Eso no significa que no existan oportunidades, tanto para desarrolladores como empresas que buscan oficinas.

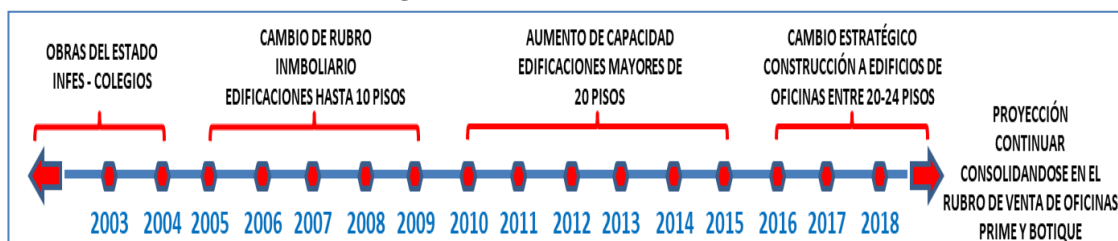
Figura 5.1 Comportamiento histórico del mercado de oficinas prime



Fuente: AmCham Perú

En la Figura 5.2 se muestra como LLFD S.A. no es ajeno a la evolución de oficinas prime y boutique busca estratégicamente consolidarse en este rubro en el que actualmente tiene una participación del 0.25%, ver Tabla 5.1.

Figura 5.2 Evolución de LLFD S.A.



Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

Tabla 5.1. Participación de LLFD S.A. en el mercado de construcción de edificio

AÑO	Edificios LLFD	Total Construcción Edificios en Lima	% LLFD
2005	1.00	1,300.00	0.08%
2006	1.00	1,200.00	0.08%
2007	1.00	1,000.00	0.10%
2008	2.00	900.00	0.22%
2009	3.00	850.00	0.35%
2010	1.00	900.00	0.11%
2011	3.00	600.00	0.50%
2012	2.00	1,000.00	0.20%
2013	2.00	1,300.00	0.15%
2014	3.00	1,400.00	0.21%
2015	4.00	1,500.00	0.27%
2016	3.00	1,550.00	0.19%
2017	1.00	1,035.00	0.10%
2018	3.00	1,200.00	0.25%

Fuente: LLFD S.A.

5.3. El Contexto

5.3.1. Análisis del Entorno

Para conocer el entorno del proyecto se ha realizado un Análisis PESTEL, describiendo cada uno de sus factores.

5.3.1.1. Factor Político

Crecimiento de sector construcción en enero de 2018 muestra recuperación sólida y continua

El Ministerio de Vivienda precisó que el Sector Construcción empleó 7,400 personas entre noviembre y febrero últimos, significando un aumento en 2.2%. El crecimiento en 7.84% durante enero confirma que la recuperación del sector construcción es sólida, teniendo en cuenta que ya van ocho meses consecutivos debido al mayor gasto de la inversión pública. Según informó el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

5.3.1.2. Factor Económico

El 28 de marzo de 2018, se publicó la Ley que regula la hipoteca inversa con el objetivo de normar el uso de este mecanismo como un medio que permitirá a las personas complementar sus ingresos económicos, mediante el acceso a un crédito con garantía hipotecaria, cuyo pago será exigible recién al fallecimiento del titular del crédito.

Bancos empiezan a ofrecer créditos para la adquisición de oficinas a mypes e independientes

El BBVA Continental ofrece un financiamiento del 70% del valor de la oficina. En Lima existen 2,999 pequeñas oficinas (boutique) en oferta.

Desde hace un año, el BBVA Continental lanzó el crédito Mi Oficina, convirtiéndose en el primer banco en ofrecer este tipo de créditos. Realiza un financiamiento de hasta el 70% del valor de la vivienda y un plazo de pago de hasta 10 años. La mayor demanda se da con oficinas de 60 a 70 metros cuadrados, con un “ticket” 60 a 70 mil dólares. Al ser la inicial el 30%, la financiación es de alrededor de 50 mil dólares. Se estima que en los próximos meses otras entidades financieras también apuesten por esta línea de crédito hipotecario, señalaron voceros de ASEI.

Financiación de proyectos públicos – Perspectivas para el Perú.

El Departamento de Estudios Económicos de Scotiabank destacó que la línea 2 del metro de Lima elevaría su monto de inversión durante los próximos años. A raíz de los cambios y movimientos que se han realizado en los proyectos de infraestructura peruanos, el Departamento de Estudios Económicos de Scotiabank destacó que se espera un mayor nivel de inversión en los próximos meses y, con mayor énfasis, en el 2019. Esto, de acuerdo con la división de estudios económicos del banco, dependerá de la superación de obstáculos particulares que se asuman en cada proyecto y, a su vez, será determinante la concesión de nuevos proyectos entre el 2017 y el 2018.

Por un lado, está el proyecto Línea 2 del Metro de Lima, que cuenta con una inversión comprometida de US\$5.346 millones. Entre enero y mayo de este año, el monto de inversión superó los US\$154 millones, muy por encima de los US\$97 millones registrados en el mismo periodo del año previo. Con ello, a mayo del 2017, el proyecto tuvo un avance acumulado de 17%, tomando en cuenta el inicio de la inversión se dio en diciembre del 2014.

El proyecto de Modernización de la Refinería de Talara (propiedad de Petro - Perú) registró un avance de 65,1% al finalizar el segundo trimestre del 2017. El proyecto, desarrollado por la española Técnicas Reunidas, está avanzando de acuerdo a la programación y se ha ido avanzando con el financiamiento del mismo, tomando en cuenta la emisión de bonos por cerca de US\$2.000 millones por parte de la petrolera estatal.

Perspectivas

Mucha de la inversión en infraestructura esperada para el 2017 recién se daría en el 2018. Los tiempos dependerán de la velocidad con que se resuelvan trabas en los proyectos licitados y se liciten nuevos proyectos. A esto se sumaría la inversión en proyectos asociados a la reconstrucción en la zona norte del país y a la realización de los Juegos Panamericanos 2019, de acuerdo al informe de Scotiabank

La línea 2 del metro de Lima elevaría su monto de inversión durante los próximos años, dependiendo de la superación de la liberación de terrenos, la aprobación de los estudios definitivos de ingeniería y la liberación de interferencias —conexiones de servicios públicos como agua, telefonía, energía, entre otros.¹

¹ Fuente: <https://elcomercio.pe/economia/peru/inversion-infraestructura-son-perspectivas-peru-noticia-452110>

5.3.1.3. Factor Socio Cultural

Según cifras de la Cámara Peruana de la Construcción (Capeco), en Lima se requieren de 4 a 5 millones de m² para instalar empresas pequeñas y medianas de servicios. La demanda proviene de un 30% de empresas de servicios y 70% de profesionales independientes. Las oficinas boutique tienen muchísima acogida en el mercado inmobiliario de Lima. Esto se debe a que, por ser de tamaño pequeño, el precio es menor (aproximadamente 50 mil dólares) y, por tanto, son más accesibles a los pequeños empresarios

La estrategia es que el emprendedor pueda también arrendar una unidad inmobiliaria que cuenta con recepción, sala de espera, sala de reuniones, entre otros espacios y además que se encuentre ubicada en muy buenas zonas. Concepto que cada vez los empresarios demandan más.

Oferta

Actualmente, en Lima hay varias inmobiliarias que han desarrollado este tipo de oficinas. Un ejemplo es el grupo inmobiliario abril, que tiene oficinas en Magdalena desde 21 m² hasta 74m² y cuentan con “*lobby*”, ascensores, comedor, lactario, sala de directorio y de conferencias.

En la zona de Surco, la inmobiliaria y constructora LLFD ofrece áreas que van desde 23 m² hasta los 100 m². La propuesta posee sala de reuniones, directorios, comedor, zona de pago de proveedores y recepción centralizada, cuatro salas de reuniones equipadas que pueden albergar de ocho a 14 personas, etc. Por su parte, la empresa **Arista Business** cuenta con **oficinas boutique** en Chacarilla, El Polo y San Isidro. Este tipo de cliente, además de tener un espacio para realizar sus labores (que van desde los 8 m² hasta los 20 m²) cuentan con todas las comodidades posibles, como, por ejemplo, un área de “*kitchenette*”, baños, directorios, entre otros².

² Fuente: Capeco

5.3.1.4.Factor Tecnológico

BIM (*“Building Information Modeling”*) se presenta como una propuesta importante en la gestión de diseño y construcción a través de la representación digital de un producto (modelo) que es desarrollado colaborativamente, es decir es un enfoque totalmente nuevo para la práctica y la promoción de las profesiones que requiere la implementación de nuevas políticas, contratos y relaciones entre los involucrados del proyecto (Kymmell, 2008).

Debido al importante crecimiento de la demanda de viviendas, las empresas inmobiliarias y constructoras se han visto en la necesidad de acelerar sus procesos de diseño, presentándose deficiencias como falta de detalles, incompatibilidades y cruces entre especialidades e inconsistencias que generan problemas que repercuten en el proceso de construcción.

Implementar BIM y obtener sus beneficios implica un cambio en el enfoque de la gestión de los proyectos, Succar (2009) propone un marco que permite que los involucrados que forman parte de la industria de arquitectura, ingeniería, construcción y operaciones (AECO, por sus siglas en inglés) entiendan los campos de acción de BIM, sus etapas de implementación y los objetivos que se deben alcanzar con su implementación³.

5.3.1.5.Factor Ecológico

En el Perú, los edificios consumen el 45% del total de la energía generada, con una tendencia al alza, lo que significa que el país tiene un alto potencial de reducción de gases de efecto invernadero.

“El IFC, parte del Grupo Banco Mundial, informó que se dará un nuevo impulso para el desarrollo de construcciones sostenibles en el Perú con el lanzamiento del nuevo sistema de certificación EDGE, programa que cuenta con el apoyo de Japón y SECO. Se trata de un programa informático diseñado para reforzar la construcción verde y promover clave para apoyar la construcción verde en el Perú (ver Figura 5.3), donde IFC también ha promovido el desarrollo de las especificaciones técnicas para el actual Código Técnico de Construcción Sostenible. De esta manera, el Perú será uno de los primeros países en América Latina donde se lanza EDGE, que consiste en un estándar que ayuda a los desarrolladores de proyectos inmobiliarios a diseñar y

³ Fuente: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)

construir nuevas edificaciones que permite una reducción de al menos un 20% en energía, agua y energía incorporada en los materiales”

Figura 5.3: Vista aérea de edificios



Fuente: <https://gestion.pe/inmobiliaria/ifc-lanza-certificacion-edge-peru-apostar-construcciones-sostenibles-2171434>

5.3.1.6. Legal

La Mayoría de fallas en infraestructura en América Latina se vinculan al diseño. En el caso de Perú, los técnicos de las empresas aseguradoras han estimado una inversión de US\$ 250 millones anuales para tener las infraestructuras aseguradas.

“El 62% de las fallas que se identifican en la infraestructura después de un desastre natural en Latinoamérica están vinculadas a problemas de diseño, declaró el experto de la Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos (UNOPS), Lucio Cáceres. El especialista de infraestructura en América Latina y el Caribe de la UNOPS, remarcó que el diseño es algo que cuesta el 3% del valor de una obra por lo que consideró que ahorrar en él, es un mal negocio, porque después hay que gastar en la obra, modificar los proyectos o rehacerlos. En Perú, el fenómeno climático de El Niño Costero azotó entre diciembre y marzo de 2017, varias regiones de la costa norte y central del país dejando más de 66,000 casas destruidas y 11,000 kilómetros de carreteras dañadas, además de 147 fallecidos y 286,000 damnificados.

El especialista indicó que otro porcentaje importante de las fallas está relacionado con problemas de supervisión al momento de construir la infraestructura y al no cumplimiento del Reglamento Nacional de Construcciones

En el caso de Perú, los técnicos de las empresas aseguradoras han estimado una inversión de US\$ 250 millones anuales para tener las infraestructuras aseguradas, indicó el experto⁴.”

5.3.2. Descripción del sector

5.3.2.1. Identificación del sector donde se desarrollar la obra

El sector en el que se desarrolla el proyecto es el Sector Inmobiliario Peruano, dentro del rubro de Edificaciones para Departamentos y Edificaciones para Oficinas Boutique, con énfasis en este último rubro, mediante financiamiento con fondos privados y bancario, distribuido de la siguiente manera: S.A. es dueña del terreno y del proyecto, cuenta con capital inicial proveniente de las preventas (en el Perú la reglamentación reconoce el bien futuro por lo que existe la venta en planos) y luego de cubierto el número de preventas exigido por el banco, se hace uso del financiamiento bancario.

El enfoque está en el rubro de oficinas, debido al comportamiento de la demanda que se espera rebote inmobiliario que se dará el 2018. En cuanto a oficinas, según, CAPECO. La demanda se centrará en oficina pequeñas denominadas Boutique. Siendo los tres principales actores:

Costos:

Según el último reporte del mercado de oficinas de “*Cushman & Wakefield*”, los precios de alquiler de oficinas boutique se encuentran entre los US\$7.5 y US\$25 por m².

Según Capeco, la inversión realizada por las empresas del sector Construcción crecerá 5.38 % en el 2018 en comparación a la ejecutada en el 2017. Según el estudio de CAPECO, las empresas del sector Inmobiliarios esperan un crecimiento de las inversiones en 7.70 %, las constructoras de infraestructura en 4.73 % y los proveedores en 3.50 %.

⁴ Fuente: <https://gestion.pe/inmobiliaria/mayoria-fallas-infraestructura-america-latina-se-vinculan-al-diseno-2203212>

Asimismo, la actividad de las empresas del sector construcción creció en 5.22 % en el cuarto bimestre del año, respecto del mismo periodo del 2016. Este resultado se encuentra por encima del 2.12 % que estas empresas esperaban alcanzar en este periodo.

Los promotores inmobiliarios tuvieron un incremento de 6.06 %, por encima del 2.62% que estimó CAPECO en estudio anterior. Las constructoras de infraestructura crecieron en 5.63 %, frente al 2.12 % que esperaban alcanzar. Los proveedores de materiales y servicios incrementaron sus operaciones en 3.85 %, porcentaje más alto que el 1.01 % que previeron en la investigación anterior.

Según la consultora CBRE Perú Mercado de oficinas A y A+ registra fuerte demanda en el primer trimestre del 2018. Existen 285 mil m2 en proyectos a ejecutarse Lima y que podrían empezar construcción entre 2018 y 2019.

El mercado de oficinas clase A y A+ de Lima registró uno de mejores inicios de año de la década y en el primer trimestre se absorbieron 45,175 metros cuadrados (m2). Del total registrado, Magdalena se convirtió en el sub mercado con la mayor absorción (18,500 m2) y cuya disponibilidad se redujo en 55% (ver Figura 5.5)..

A la fecha, considerando los movimientos de trimestres anteriores, se han tomado el 11.9% de espacios para alquiler. Mientras que de los que se venden, el 57% han sido comprados.

Respecto al el precio promedio de alquiler mensual, el resultado del primer trimestre fue de US\$ 17.50 por m2, registrando un decrecimiento de 4.6% comparado con mismo periodo del 2017.

San Isidro Financiero sufrió una mayor variación, ya que el precio cayó a US\$ 17.20, resultando en una disminución 7% respecto al primer trimestre del 2017.El precio promedio de venta se mantuvo estable en US\$ 2,150 por m2.

El área arrendable para los siguientes meses es de 1'167,545 m2. Mientras que San Isidro Financiero y Surco son los sub mercados con mayor disponibilidad de espacios (Figura 5.4). Para los próximos meses se tiene prevista la entrega de 148 mil m2 concentrados en estos mismos distritos. Asimismo, existen 285 mil m2 en proyecto en Lima, que podrían empezar construcción entre 2018 y 2019.

Figura 5.4: Sub mercados de oficinas

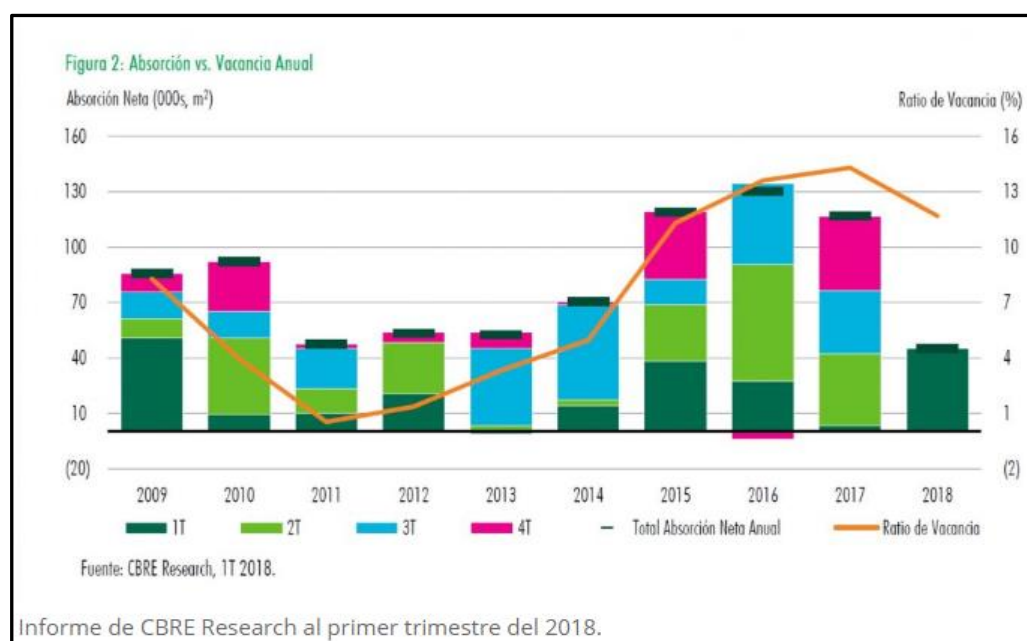
Figura 3: Sub Mercados de Oficinas A/A+

Sub mercado	Área Arrendable (m²)	Vacancia (m²)	Ratio de Vacancia (%)	Absorción Neta 1T 2018 (m²)	Absorción Neta YTD (m²)	En Construcción (m²)	Ratio Promedio de Alquiler (US\$/m²/mes)
Miraflores	142,877	17,653	12.4	10,733	10,733	0	19.10
San Isidro Financiero	480,139	80,444	16.8	13,017	13,017	34,489	17.20
San Isidro Empresarial	164,607	14,364	8.7	1,222	1,222	28,473	20.50
Santiago de Surco	206,014	6,287	3.1	492	492	76,689	16.50
Magdalena	108,038	15,179	14.1	18,566	18,566	16,990	15.50
San Borja	35,694	760	2.1	0	0	9,600	17.45
Otros	30,176	2,525	8.4	1,145	1,145	0	14.00
Totales	1,167,545	137,212	11.8	45,175	45,175	166,242	17.50

Fuente: CBRE Research, 1T 2018.

Fuente: CBRE “Research”, 1 trimestre 2018

Figura 5.5: Absorción vs Vacancia Anual



Fuente: CBRE Research, 1 trimestre 2018

5.3.2.2. Características del negocio.

En el Perú, para que funcione el mercado inmobiliario, se debe construir cinco veces la cantidad de viviendas que se construye ahora, afirmó Capeco. La Cámara Peruana de la Construcción (Capeco) ha detectado cinco factores que frenan el desarrollo inmobiliario en el mercado peruano, lo que se traduce en una menor oferta de viviendas. El gran problema que tiene el sector inmobiliario en el Perú es la generación de la oferta en la magnitud y de la estructura que necesita el país. En el Perú no existe una “burbuja inmobiliaria”, o una demanda ficticia, como ha ocurrido en otros países del mundo, pero lo que sí existe una insuficiencia en la oferta inmobiliaria.

5.3.2.3. Principales agentes

Los principales agentes del sector inmobiliario se identifican a través de las 5 fuerzas de Porter.

- **Rivalidad entre los competidores:** Aunque el Sector ha desacelerado, la rivalidad en el sector es bastante fuerte, es por ello que, al disminuir las ventas, cobran relevancia las capacidades para generar diferenciación.
- **Poder de negociación de los proveedores:** LLFD tiene a sus proveedores fidelizados, por lo que puede acudir a ellos para ampliar los períodos de pago o financiamiento si fuese el caso. Existe caso de materiales como el acero y el concreto donde es más difícil la negociación y por lo general el proveedor tiene el poder.
- **Poder de negociación de los clientes:** Existe un precio de venta por metro cuadrado de las unidades inmobiliarias el cual se va moviendo en función del avance de la obra. El cliente tiene bajo poder de negociación, por ello se realizan eventos y se participa en ferias donde se rebajan los precios. Es importante considerar que la compra en planos es más económica, pero sólo se da en el Perú.
- **Amenaza de nuevos competidores:** Al ser la construcción un sector en el que es fácil encontrar especialistas y obreros, por lo menos en Lima, siempre existen inversores que ingresan con precios más bajos debido a que son empresas pequeñas con menores costos fijos.

- **Amenaza de productos sustitutos:** Las amenazas, se pueden dar si es que LLFD deja de innovar, deja de buscar nuevas y mejores procesos de ejecución y se descuida el trato especial que tiene hacia el cliente.

5.3.2.4. Factores que influyen en el crecimiento del sector

Los cinco factores que originan el insuficiente crecimiento del sector inmobiliario peruano son:

- La falta de suelo
- Los servicios públicos no llegan a todas las zonas
- La falta de subsidios y créditos eficientes para vivienda social
- La inseguridad
- La falta de simplificación administrativa o “permisología”.

Según Capeco no es posible realizar una inversión productiva en una zona determinada si previamente no se ha desarrollado un proyecto inmobiliario. Por ejemplo si se requiere hacer un parque industrial pues antes de empezar a producir tiene que generarse un área inmobiliaria, una zona inmobiliaria, un distrito industrial.

Asimismo, para poder generar bienestar en las familias pues debe resolverse una variable “crítica”, que es el acceso a una buena vivienda, y para eso debe haber un sector inmobiliaria fuerte, eficiente y que pueda generar soluciones habitacionales para todos los segmentos sociales del mercado. En ese sentido, el sector inmobiliario intermedia acciones para generar bienestar y progreso en la población.

5.3.3. La Empresa

5.3.3.1. Datos Generales

LLFD es una inmobiliaria y constructora peruana que desde 1988 desarrolla y construye edificaciones que facilitan la vida de las personas y enriquecen nuestras ciudades. Su objetivo es generar valor para sus clientes, accionistas, trabajadores y todo aquello que acompaña su trabajo, a través de la innovación y trato preferencial a sus clientes. Es un equipo profesional, íntegro e innovador que trabaja con rigor y pasión por los retos, por las buenas ideas y las cosas bien hechas, excediendo siempre las expectativas de sus clientes.

La empresa tiene como representante legal a su Gerente General el Arquitecto Rodrigo Martínez Díaz, como director al Sr. Mariano Martínez Díaz y como apoderado al Ingeniero Humberto Martínez Díaz.

Está constituida como una Sociedad Anónima, con número de RUC: 20133793195, con sistema de contabilidad manual-computarizado y actividad económica 4100: Construcción de Edificios, sin actividad de comercio exterior.

En sus inicios la empresa se dedicó a la construcción de colegios para INFES, así como Postas Médicas, hasta que en el año 2004 viró su “*core business*” hacia el sector inmobiliario, dedicándose totalmente a construir sus propios edificios para luego venderlos, lo que podía lograr debido a su gran experiencia pasada como constructora de proyectos para el Estado.

LLFD, inició esta nueva etapa, con la construcción de edificios de vivienda multifamiliar, hasta que en el año 2010 incursiona también en la construcción de oficinas. A la fecha la empresa ya construye fuera de Lima, en el departamento de Arequipa donde desarrolló un proyecto de vivienda multifamiliar y en la ciudad de Piura, donde viene ejecutando un complejo de departamentos y casas de playa en Vichayito.

5.3.3.2. Estructura Física

LLFD desarrolla sus funciones desde su oficina central ubicada en Avenida Jorge Chávez 263, según la Figura 5.7, oficina 301. Se trata de una oficina de 200 m², que cuenta con los siguientes ambientes (ver Figura 5.6):

- Recepción
- Oficina de Gerente General
- Oficina de director
- Oficina de Gerencia de Proyectos
- Secretaría General
- Oficina de finanzas y tesorería
- Oficina de ventas
- Oficina de Marketing
- Oficina de desarrollo de proyectos y compatibilización de proyectos
- Oficina de Servicio de Atención al Cliente
- Oficina de Recursos Humanos

- Figura 5.6: Diseño de construcción**

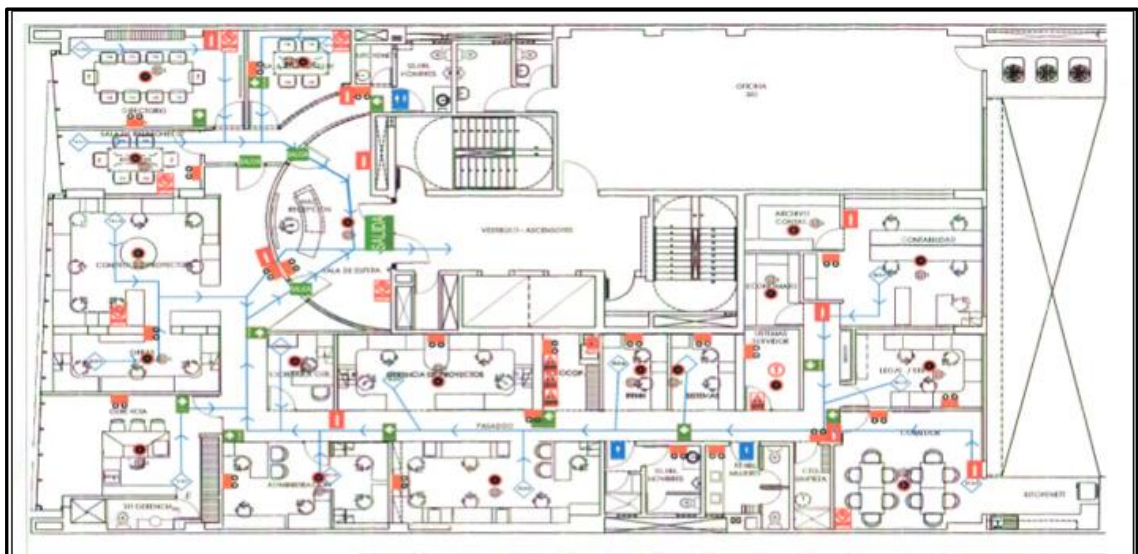
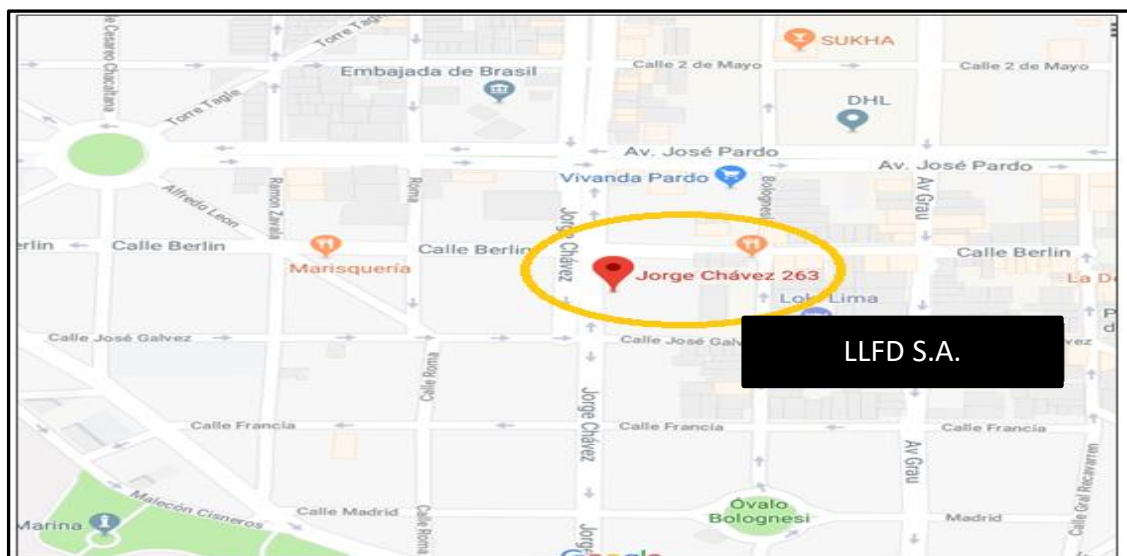


Figura 5.7: Mapa ubicación oficina LLFD

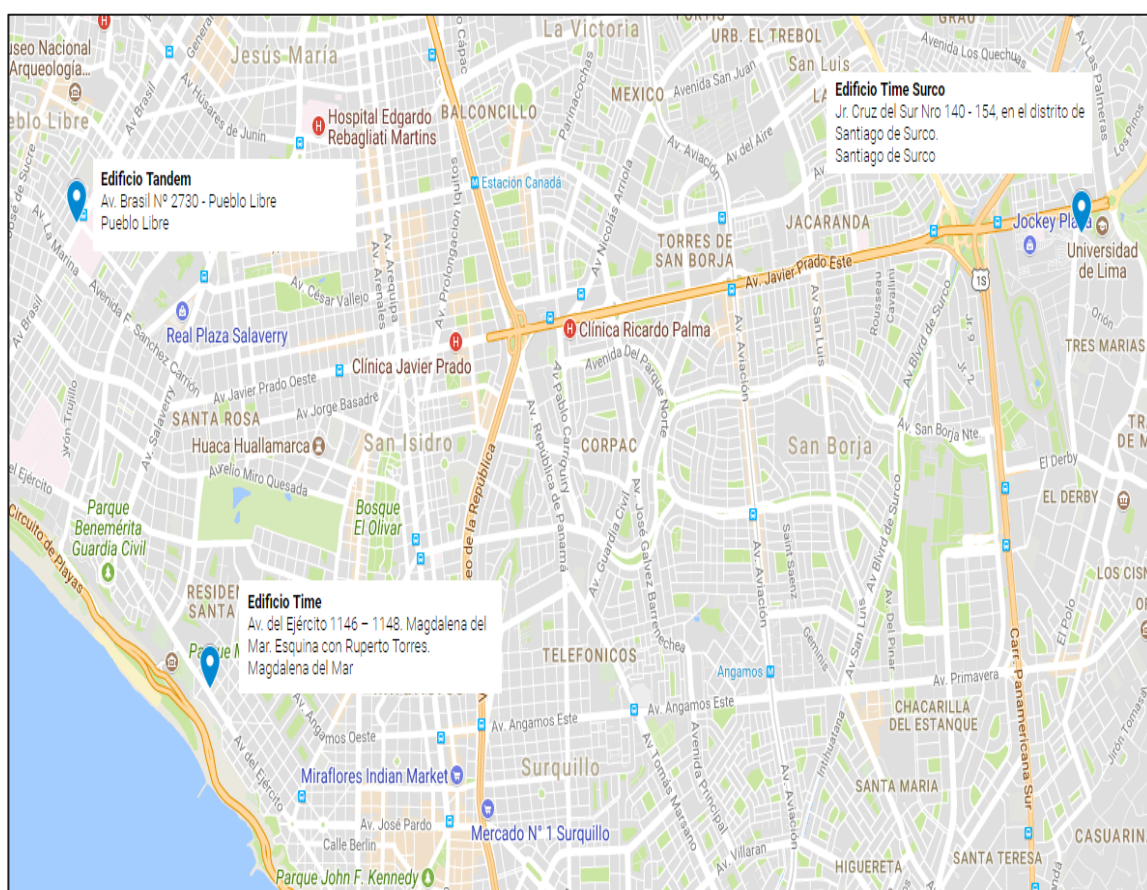


32

LLFD, además de la oficina central cuenta con oficinas técnica en cada proyecto, donde se alojan los Ingenieros responsables de la Ejecución de las Obras. En la actualidad se vienen desarrollando tres proyectos en Lima como se muestra en la Figura 5.8.:

- Edificio de Oficinas Time Surco
- Edificio de Departamentos TANDEM
- Edificio de Oficinas Time Magdalena

Figura 5.8: Mapa ubicación oficinas de proyectos de LLFD

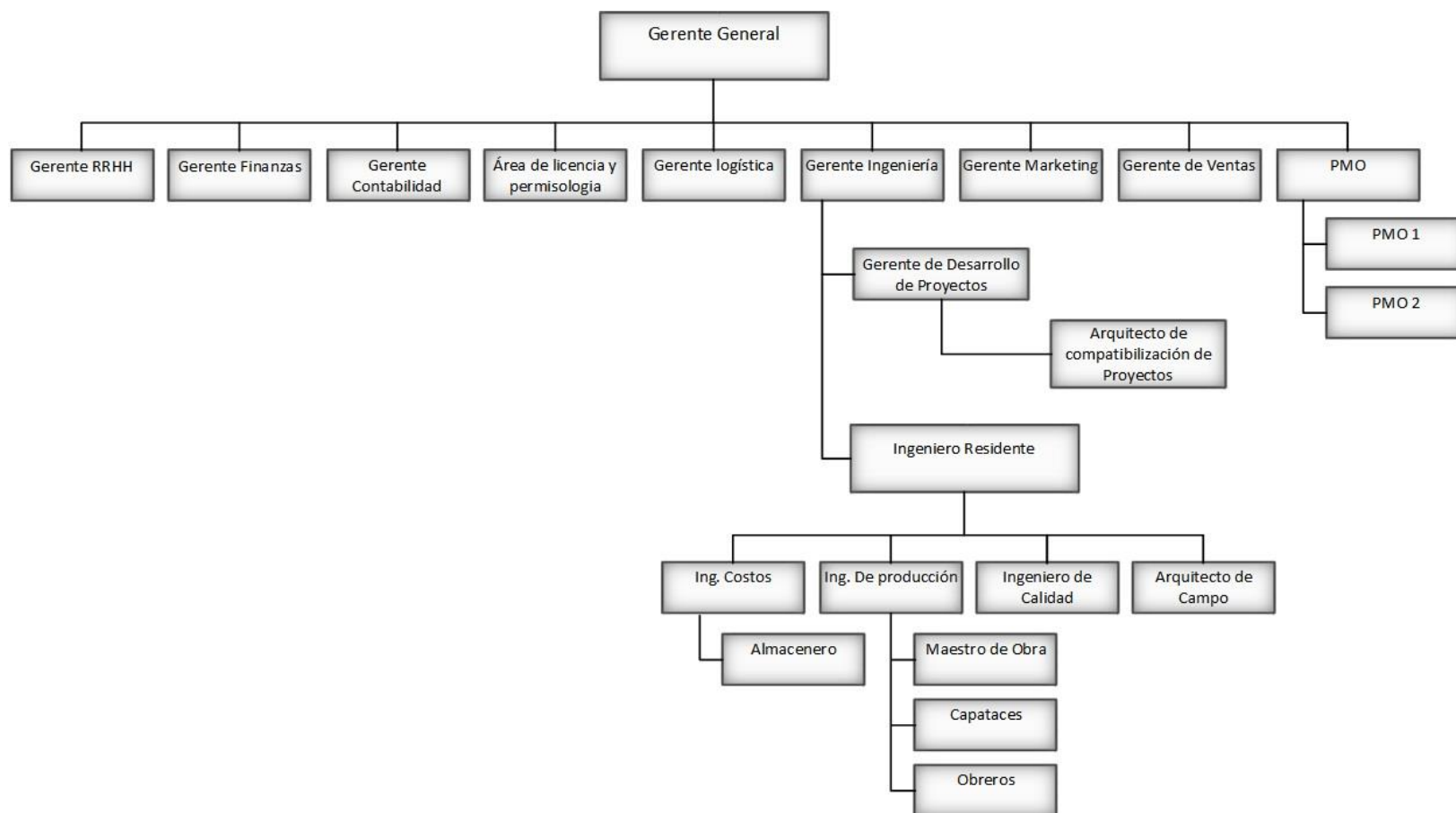


Fuente: Google Maps

5.3.3.3. Organigrama de la Empresa

En la Figura 5.9 se muestra el organigrama de la empresa, el cual corresponde a una estructura jerárquica, siendo el área funcional de Gerencia de Ingeniería la responsable de la ejecución de los proyectos.

Figura 5.9: Organigrama de la empresa



Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

5.3.3.4. Cadena de Valor.

LLFD, tiene como cadena de valor (ver Figura 5.10):

Actividades primarias:

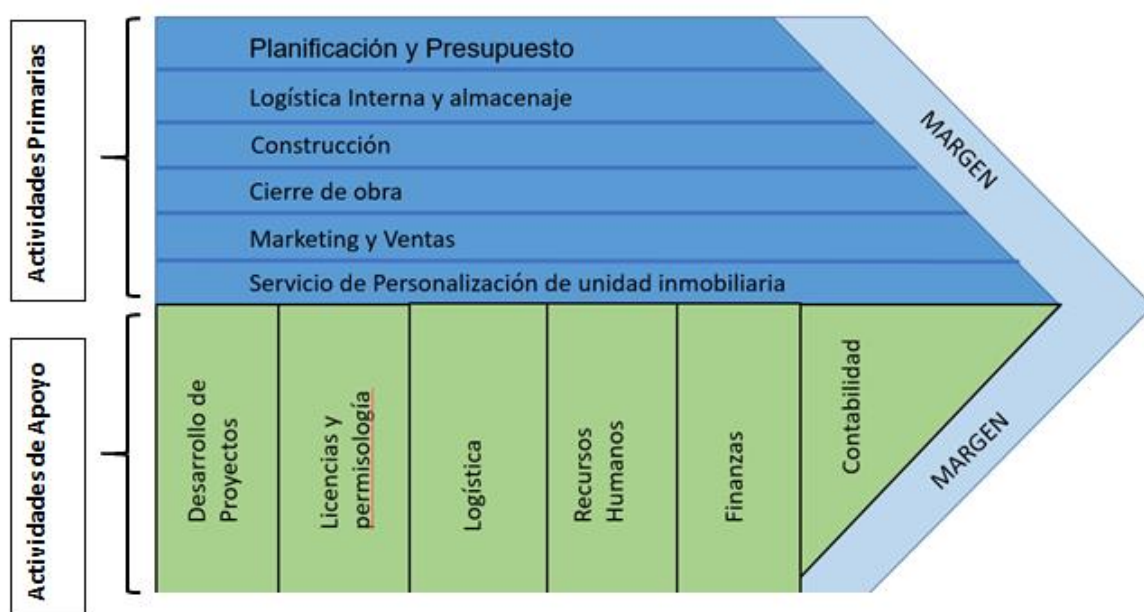
- **Planificación y presupuesto:** Conocido el proyecto se descompone en fases, dentro de cada fase se determinan las actividades a ejecutar, sus características y duración y se establece un orden de precedencia entre ellas para desarrollar un cronograma de ejecución de proyecto
- **Logística Interna y almacenaje:** Encargada de recepcionar los recursos para la ejecución de los proyectos. En esta actividad se realiza el 1er control de calidad
- **Construcción:** Ejecución de la obra de acuerdo a Proyecto aprobado, RNE y Procedimientos estándar de LLFD
- **Cierre de Obra:** Conclusión de la ejecución del proyecto, entrega de certificados de calidad, dossier del proyecto y Planos “*As built*”.
- **Marketing y Ventas:** Actividad que se realiza desde la oficina central y que incluye desde el Marketing Digital, el diseño de la Infraestructura Comercial, la publicidad y la participación en ferias.
- **Servicio de personalización:** LLFD brinda a sus clientes el servicio de personalizar sus viviendas u oficinas dentro de un marco de acabados y en algunos casos se aceptan cambios, que se pueden realizar sin afectar el cronograma.

Actividades de Apoyo:

- **Desarrollo de proyectos:** Permite evaluar las diferentes especialidades del proyecto (Estructuras, Arquitecturas, IISS, IIEE, Mecánicas). Se evalúa las incompatibilidades entre los proyectos para que pasen a obra sin problemas.
- **Área de licencias y Permisología:** Desarrolla todo expediente requerido para ser ingresado a las Municipalidades para obtener las Licencias de construcción, así como los trámites correspondientes para la finalización de la obra.
- **Logística:** Lograr acuerdos comerciales con las empresas para mantener congelar precios u obtener el período de pago más lejano posible. Mantiene estadística del desempeño de proveedores y contratistas.

- **Recursos Humanos:** Actividad que permite adquirir al personal de la organización, ver su disponibilidad. Así como realizar las evaluaciones de desempeño.
- **Finanzas:** Permite desarrollar las estrategias, que logren mantener el proyecto con el flujo de caja adecuado para el correcto avance del mismo dentro del cronograma.
- **Contabilidad:** Desarrolla los documentos contables requeridos para la tributación.

Figura 5.10: Cadena de Valor



Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

Valor agregado: LLFD crea valor para diferenciarse de sus competidores a través del servicio de personalización de los acabados de las unidades inmobiliarias. Inclusive aceptando la modificación de los ambientes si es que la solicitud no modifica el tiempo. Estas personalizaciones generan modificaciones en los costos, los que son asumidos por los clientes.

5.3.3.5. Tamaño de la Empresa

- Número de empleados: 102 personas..
- Volumen de negocio: S/.106, 378,200 del 2016 con proyección de 121, 000,000 para el 2020.

5.3.3.6. “Stakeholders” Clave de la empresa

La tabla 5.2 muestra los “stakeholders” internos y externos.

Tabla 5.2: “Stakeholders”

“Stakeholders” internos	“Stakeholders” externos
Empresa Constructora LLFD	Municipalidad de Lima Metropolitana
Fondo de Inversión AC Capitales	Municipalidad Distrital de Pueblo Libre
Inversionistas	Complejo de viviendas TANDEM
Trabajadores de LLFD	Inmuebles que limitan con el proyecto.
Trabajadores de Construcción del Proyecto.	Clientes finales del Proyecto TANDEM.: Medianas y pequeñas empresas (Mypes) dedicadas al comercio, profesionales de la odontología, profesionales independientes, como abogados, arquitectos, contadores.
Proveedores	
Servicio de Atención al cliente	

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

5.3.3.7. Perfil Estratégico:

- **Visión**

Ser reconocidos como la mejor y más confiable inmobiliaria peruana; una empresa compacta, sólida, rentable y muy profesional; con trabajadores íntegros, sumamente adaptables a los cambios y orientados a los resultados.

- **Misión**

Crear un nicho de mercado que busque mejores espacios con elevados atributos de calidad, logrando su satisfacción, mediante el cumplimiento de sus requerimientos personalizados.

- **Valores:**

- ✓ Integridad: Actuamos con profesionalismo, integridad, lealtad y respeto por las personas.
- ✓ Orientación a resultados: Dirigimos nuestras acciones hacia la consecución de los objetivos de nuestros proyectos tratando de superar las expectativas de nuestros clientes y aportando soluciones competitivas y de calidad.
- ✓ Trabajo en equipo: Fomentamos la participación de todos para lograr un objetivo común, compartiendo información y conocimientos.
- ✓ Balance: Adoptamos una postura proactiva para crear y mantener un equilibrio entre vida y trabajo de nuestros trabajadores.

- ✓ Adaptación al cambio: Debido a los diversos cambios a los que estamos expuestos en la actualidad, la evolución es constante y la innovación es indispensable, por ello, nos anticipamos a las necesidades y exigencias del mercado, para dirigir nuestra empresa hacia el éxito a largo plazo

- **Matriz Foda Cruzada**

Después del análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la empresa LLFD se determinó las siguiente estrategias, ver Tabla 5.3 y 5.4

Tabla 5.3: Análisis FODA

	Fortalezas	Debilidades
	F1. Fuerte posicionamiento de la Marca dentro del sectora A y A+	D1. Es complicado conseguir Inversionistas
	F2. Aceptación de Los diseños de los inmuebles lanzados a la venta.	D2. No hay barreras para el ingreso de Inmobiliarias extranjeras
	F3. Su alta calidad hace difícil que surjan competidores con el mismo nivel de acabado	D3. El perfeccionismo genera demora en el desarrollo de los proyectos
	F4. Marcan tiene 30 años de experiencia que avalan su Knowhow	D4. Tiene una alta dependencia con respecto al cambio del precio del acero
	F5. Capacitación constante del recursos humanos a través de PROGRAMAS y actividades organizadas por la empresa.	
	F6. Modelo de Gestión de la empresa bien organizado con Visión, Misión y Valores-	
	F7. Clima laboral bueno donde los trabajadores trabajan satisfechos. Trabajadores conocen a la perfección hacia donde se dirige su empresa gracias a la comunicación.	
	F8. La empresa está siempre dispuesta a la correcta Resolución de Conflictos	
	F9. Sólida integración entre las áreas (cada área es cliente de otra) que permite un trabajo eficiente y veloz.	
	F10. Concurso de iniciativas de Innovación	
Oportunidades	ESTRATEGIAS FO	ESTRATEGIAS DO
O1. Captacion de nuevos clientes por la calidad de los productos de la marca.	(F1,O1) Aumentar la cartera de clientes en un 5%	(D2-O1) Mantener el 20% de participación en el mercado
O2. Incremento de los precios con respecto a la competencia debido a los factores diferenciadores.	(F2-O2).Incrementar la rentabilidad en 5%	(D4 – O2). Negociar los precios de los commodities con un periodo promedio de pago mayor a 90 días
O3. Excelente ubicación del Proyecto	(F3-O3). Ejecutar proyectos en zonas de alta demanda conformada por 30% de empresas de servicios y 70% profesionales independiente.	(D3 – O3). Disminuir el tiempo de ejecución de las especialidades de los proyectos a 6 meses
O4. Mayor Demanda de Oficinas que de Departamentos	(F5-O4). Obtener reconocimiento a través de instituciones que premian la arquitectura de vanguardia como Architizer	(D1-O4) Contar con una cartera de 4 empresas de fondos de inversión como mínimo.
Amenazas	ESTRATEGIAS FA	ESTRATEGIAS DA
A1. Incertidumbre política debido a los cambios gobierno, el cual genera cierto nivel de desconfianza en el sector privado.	(F4– A1). Enfrentar las coyunturas políticas que nos permitan mantener el 100% de volumen de ventas	(D1-A1). Reducir las etapas de viabilidad del proyecto a una etapa como mínimo
A2. Ingreso de competidores con capitales extranjeros.	(F1 – A2). Emplear el posicionamiento de la marca para superar a las empresas competidoras extranjeras	
A3. Existe competencia con mayor posicionamiento de marca.	(F3, F4 – A3). Incrementar la presencia en el mercado en 1% con la experiencia y calidad ganada. (F10– A3). Innovar 3 procesos al año	
A4. Los precios de LLFD son altos comparados con algunas inmobiliarias de la competencia.	(F3 – A4) Incrementar la eficiencia del área comercial en 5% para lograr mayor flujo de ventas	(D3-A4) Hacer mas eficientes los proyectos para incrementar los precios en un 5%
A5. Posición contra el Proyecto por parte de los Vecinos	(F8 – A5). Mantener a 100% de los stakeholders externos partidarios al proyecto	

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

Tabla 5.4: Objetivos estratégicos

ESTRATEGIAS FO
(F1,O1) Aumentar la cartera de clientes en un 5%
(F2-O2).Incrementar la rentabilidad en 5%
(F3-O3). Ejecutar proyectos en zonas de alta demanda conformada por 30% de empresas de servicios y 70% profesionales independiente.
(F5-O4). Obtener reconocimiento a través de instituciones que premian la arquitectura de vanguardia como Architizer
ESTRATEGIAS FA
(F4 – A1).Enfrentar las coyunturas politicas que nos permitan mantener el 100% de volumen de ventas
(F1 – A2).Emplear el posicionamiento de la marca para superar a las empresas competidoras extranjeras
(F3, F4 – A3). Incrementar la presencia en el mercado en 1% con la experiencia y calidad ganada.
(F3 – A4) Incrementar la eficiencia del área comercial en 5% para lograr mayor flujo de ventas
(F8 – A5).Mantener a 100% de los stakeholders externos partidarios al proyecto
ESTRATEGIAS DO
(D2-O1) Mantener el 20% de participación en el mercado
(D4 – O2). Negociar los precios de los commodities con un periodo promedio de pago mayor a 90 días
(D3 – O3). Disminuir el tiempo de ejecución de las especialidades de los proyectos a 6 meses
(D1-O4) Contar con una cartera de 4 empresas de fondos de inversión como mínimo.
ESTRATEGIAS DA
(D1-A1).Estrategia de análisis de viabilidad del Proyecto
(D3-A4) Hacer mas eficientes los proyectos para incrementar los precios en un 5%

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

- **Metas a corto, mediano y largo plazo:**

- Metas a corto plazo: Se considera en 1 año concluir los proyectos de oficinas Time Magdalena, y 1era etapa complejo de playa Vichayito en Piura, proyecto vivienda TANDEM
- Metas a mediano plazo: Se considera en 2 años desarrollar proyecto Olimpo, ejecución proyecto “*Smart*” de la empresa Nuvo.
- Metas a largo plazo: Se considera 4 años desarrollar y construir el Proyecto de Oficinas TANDEM, 2da etapa de complejo de playa Vichayito.

5.3.3.8. Tipos de proyecto que la empresa realiza

Proyectos de edificación para uso de vivienda y de oficinas, personalizados, dirigidos al Socio Económico A+.

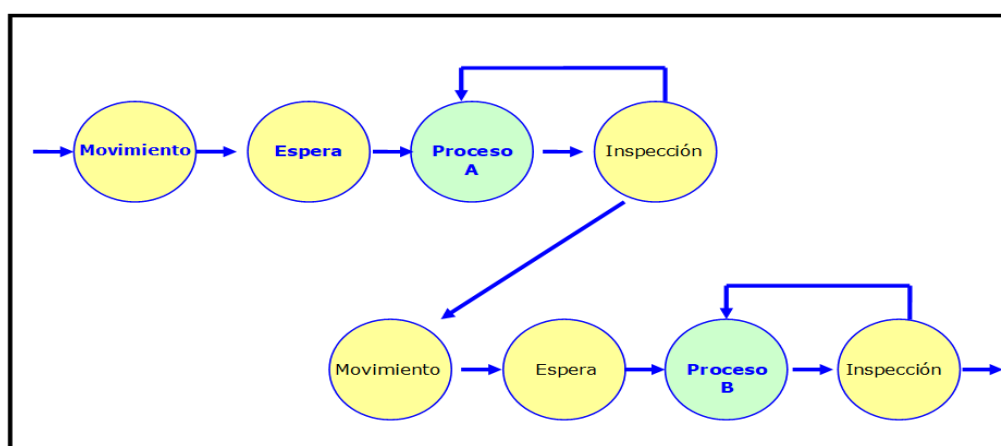
5.3.3.9. Sistema de gestión de proyectos

El sistema de gestión que LLFD aplica en la ejecución de sus proyectos es la metodología de “*Lean Construction*”, que implica una doble visión de la producción, que consiste en conversiones y flujos. Por tanto, la eficiencia de la producción se da tanto por la eficiencia de los procesos de conversión como por la eficiencia del flujo de actividades, las cuales unen los procesos de conversión. Mientras todas las actividades tienen un costo y consumen tiempo, sólo los procesos de conversión agregan valor al material o a la información, que es transformada en un producto final. Así, el incremento de la Productividad está enfocado en la reducción o eliminación de las actividades de flujo, y en incrementar la eficiencia de los procesos de conversión.

En el diagrama de AON que se muestra que se muestra en la Figura 5.11, se aprecia gráficamente esta visión de la producción, donde sólo la Actividad en el Nodo representa la conversión llamado Trabajo Productivo, mientras que en el flujo entre una actividad a otra se encuentran las actividades denominadas Trabajo Contributorio y Trabajo No Contributorio, los cuales se deben optimizar o si es posible eliminar.

Es de esta manera como LLFD considera una nueva filosofía de producción definida por “Reducir o eliminar las actividades que no agregan valor e incrementar eficiencia de actividades que si agregan valor”

Figura 5.11: Diagrama AON



Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

5.3.4. Encaje del proyecto

5.3.4.1. *Naturaleza del Proyecto*

Proyecto de Edificio de Oficinas en la modalidad de ingeniería, procura y construcción dentro del Sector Inmobiliario, de carácter local y privado, financiado con capitales propios de LLFD , Capitales del Fondo de Inversión AC Capitales (empresa externa a la organización), más el financiamiento bancario, con la finalidad de venta de las unidades inmobiliarias.

El proyecto genera un impacto positivo renovando la zona urbana donde se ubica, ya que anteriormente comprendía dos terrenos en estado de abandono. Un edificio de oficinas con un excelente diseño arquitectónico revalora el vecindario. Por otro lado el proyecto contempla desde su 1era a 3era planta locales comerciales, de la 4ta a la 7ma planta consultorios dentales, un 8vo piso de terraza y zona de recreación y oficinas desde el 9no al 24avo piso.

5.3.4.2. *Selección del proyecto en el portafolio de la empresa*

Dentro de la cartera de proyectos que LLFD tiene por desarrollar, luego de seleccionar y priorizar en función de:

Alineamiento de los proyectos, para lograr los objetivos estratégicos de la organización

Costos, mejorar la calidad para ser eficientes, incrementando la productividad, para ser más competitivos en el negocio

El riesgo, cuantificar los eventos que pueden materializarse e impactar en la gestión de proyectos

El retorno de la inversión, para lograr la solidez de la organización.

De ello resulta que debe seleccionarse a 3 principales proyectos, dándole prioridad al Edificio TANDEM (Proyecto 3), como se muestra en la Tabla 5.5.

Tabla 5.5: Selección y Priorización entre proyectos

<h1>SELECCIÓN Y PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS</h1>					Código: Marcan PMO.001
					Fecha: 09/11/2017
					Versión: 01
					Página: 5 de 7

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

5.3.4.3. Estudios previos ya realizados:

Para lograr la viabilidad del proyecto se ha realizado una investigación cualitativa exploratoria cuyo objetivo es de indagar las actitudes y opiniones generadas por un nuevo formato de edificio de consultorios y oficinas entres su público potencial, para este tipo de investigación utilizamos la técnica de estudio “*Focus Group*” considerando los siguientes temas:

- Percepción de la Localización del Proyecto.
- Percepción del “*Look*” Corporativo del Proyecto.
- Grado de Satisfacción con el local que poseen actualmente.
- Grado de aceptación y/o rechazo de los formatos que se propongan.
- Evaluar la viabilidad del proyecto de Pueblo Libre como un proyecto de consultorios y oficinas.
- Conocer el interés de profesionales de la salud y profesionales independientes en adquirir una oficina o consultorio en el proyecto.
- Capacidad de solventar una cuota inicial.
- Plazos.

5.3.4.4. *Proyección de la demanda*

El mercado de pequeñas oficinas (*“boutique”*) se viene expandiendo en Lima, lo que se puede corroborar en información expuesta por La Asociación de Empresas Inmobiliarias del Perú (ASEI) quien reportó que hasta el momento (17/10/17) se cuenta con 36 proyectos. Un factor que viene impulsando este mercado es la apuesta de la banca tradicional para ofrecer créditos hipotecarios a trabajadores independientes y empresarios de Pequeñas y Medianas Empresas (*“Pymes”*).

- **Mercado:** En la actualidad todos están en la búsqueda de un mejor lugar para trabajar, teniendo como principal motivador CRECER, tanto profesionalmente como en sus negocios, produciendo en ellos sentimiento de consolidación, y frente a sus clientes aumentando su *“status”* como empresa. Se consideran diversos grupos de interés:
 - a. **Pequeñas empresas** (de entre 3 y 10 empleados) que no atienden a público masivo: Empresas de comercio exterior, consultoras, servicios generales, estudios contables, estudios jurídicos, estudios de diseño, ONGs, entre otras
 - b. **Agentes comerciales / intermediarios** (entre 1 y 3 empleados):
Agentes inmobiliarios, *“brockers”* de seguros, agentes de viajes, entre otros
 - c. **Profesionales independientes** (entre 1 y 3 empleados):
Abogados, arquitectos, consultores, diseñadores, fotógrafos, odontólogos, psicólogos, entre otros.

5.3.4.5. *Selección de ubicación*

La selección de la zona se dio porque tiene cerca muchos centros hospitalarios, centros comerciales, instituciones de educación, entre otros, como se aprecia en la Figura 5.12, generando un aumento de clientes para los empresarios.

Figura 5.12: Evaluación de la ubicación del proyecto



Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

5.3.4.6. Población demandante efectiva

La gran mayoría de empresarios paga un alquiler por sus oficinas, que va desde \$300 hasta \$800 dólares, en promedio. Contar con ese dinero sirve para tener un dinero mensual para poder pagar la adquisición de la oficina boutique.

El “Focus Group”, que se obtuvo como resultado una valorización de 9 puntos sobre 10, para casi todos los entrevistados, dio como resultado la ubicación del proyecto, ver Figura 5.13. Incluso, entre aquellos que no se mudarían por costumbre o conveniencia de sus distritos habituales, el proyecto es altamente valorado.

Figura 5.13: Evaluación del “Focus Group”



Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

5.3.4.7. Estudios Previos ya realizados

- Aprobación de Anteproyecto en consulta, ver **Anexo 1.**
- **Estudio de Suelo**
 - ✓ Tipo de cimentación:
Superficial tipo cimientos corridos y/o zapatas aisladas
 - ✓ Estrato de apoyo
Gravas Arenosas (GP)
 - ✓ Parámetros de diseño
 - Df (m) min: 1.00
 - Qa (Kg/cm²): 7.00
 - F.S. : 3.00
 - Asentamiento diferencial (cm): 1.17
 - ✓ Factor de Seguridad por Corte
 - 3.01
 - ✓ Parámetros Sísmicos
 - Factor de Zona
Z=0.40
 - Perfil de suelo tipo
S=1
 - Período de Vibración de Suelo= 0.40
 - Factor de Amplificación del Suelo=1.00
 - Categoría de la Edificación=A
 - Factor de Uso= 1.5
 - ✓ Agresividad del Suelo al Cimiento o al Acero
 - No Agresivo. Usar cemento Tipo I
 - ✓ Coeficientes de Empujes Laterales
 - Ka=0.302
 - Kp=3.309
 - ✓ Cohesión Aparente Kg/cm²= 0.35 -0.40
 - ✓ Coeficiente de Balasto Kg/cm³= 15.00

5.3.4.8. Alineación con la estrategia de la empresa

LLFD como se ha mencionado tiene como estrategia desarrollar edificios tipo boutique con valor agregado, para la diferenciación con la competencia, a través de la personalización de las unidades inmobiliarias.

Por lo cual el desarrollo de proyecto de Edificio de Oficinas TANDEM Pueblo Libre encaja con la Priorización de proyectos de desarrollo de la empresa y permite posicionarnos como la mejor y más confiable constructora e inmobiliaria peruana.

5.3.4.9. Identificar las áreas funcionales que participan en el proyecto

En la ejecución de los proyectos de LLFD, intervienen todas las áreas funcionales de la siguiente manera:

- Gerencia General: Es el ejecutivo de LLFD, él es quién decide que ideas de proyecto pasa a la fase de desarrollo y cuáles no.
- PMO: La Oficina de Proyectos, siempre está en búsqueda de las mejores herramientas y mejores practicas para contribuir al exito de los proyectos.
- Gerencia de Ingeniería. -Es el “*Sponsor*”del proyecto, que informe al Gerente General para disponer de recurso humano hábil para el desarrollo del proyecto. Generalmente los Ingenieros de LLFD pasan de un proyecto a otra, pero a veces la Gerencia de Ingeniería se tiene que apoyar con el área de RRHH para adquirir personal.

Paralelamente Gerencia de Ingeniería indica al Área de desarrollo de Proyecto que se inicie con la elaboración de las especialidades del proyecto: Arquitectura, Estructuras, Instalaciones Sanitarias, Instalaciones Eléctrica, Instalaciones Mecánicas, Equipamiento electromecánico.

Cabe señalar que en esta etapa se le da principal importancia al desarrollo Arquitectónico dentro de los parámetros urbanísticos, para determinar la cantidad de M2 vendibles que se pueden lograr.

- Área de Licencias y Permisología. -Una vez que el Área de Desarrollo de Proyecto, cuenta con el anteproyecto de Arquitectura, este se usa para armar el Expediente para la Solicitud de Anteproyecto Aprobado en Consulta ante la Municipalidad correspondiente que en este caso es la de Pueblo Libre
- Área de Finanzas. -Si se logra obtener el Anteproyecto aprobado en consulta se inicia el estudio de factibilidad financiera, para determinar la rentabilidad del

proyecto. Si esta es satisfactoria para la empresa y cubre las necesidades de la misma e inversionistas el proyecto es definitivamente aprobado.

- Área de Marketing. -Es el área encargada del lanzamiento del proyecto, mediante la página web y redes sociales. Luego interviene en el terreno para la construcción de una Sala de Ventas y unidades inmobiliarias piloto.
- Área de Ventas. -Con la Infraestructura mencionada en el punto anterior, el área de ventas, acondiciona los recintos destinados a ventas con todas las comodidades, para generar una grata experiencia de ventas para los clientes. Luego asigna a la Fuerza de Ventas para iniciar el proceso de ventas. En este caso también existen casos en que el área de ventas se asiste del área de RRHH para adquirir personal hábil en ventas, cuando el personal de LLFD SA. no está disponible.
- Área de Licencia y Permisología. -Paralelamente a lo antes descrito, se desarrollan los expedientes para solicitar las Licencias de Demolición y de Edificación Nueva.

Con las Licencia de Demolición y Edificación se inicia la ejecución comenzando con las instalaciones provisionales, y elaboración del Cronograma del Proyecto y el Presupuesto. Es así como se conforma el equipo de ejecución de obra compuesto por el Gerente de Obra, quien tiene a su cargo al Ingeniero de Costos, de Producción, de Calidad, al Arquitecto de Campo y al Ingeniero de Prevención de Riesgos.

- Área de Logística. -De acuerdo al punto anterior la obra comienza a operar por lo tanto es asistida para la obtención de recursos Materiales, Equipos y Subcontratos del área de logística que se encarga de buscar los mejores proveedores, negociar los mejores, seleccionarlos y monitorear su desempeño, por si existe la necesidad de realizar algún cambio
- Área de Contabilidad. -Al iniciarse la ejecución se inician las compras y sub-contratos y con ellos las facturaciones de los mismos, lo cual es recopilado por el área contable para la correspondiente remuneración y el pago de impuestos (IGV e Impuesto a la Renta).

5.3.4.10. Determinar cómo se estima el retorno de la inversión

Como todo proyecto de desarrollo de negocio debe ser sostenible y los ingresos que genere deberán ser superiores a sus egresos, para ello se analizará cuidadosamente

la cartera de servicios con los precios de los servicios y el nivel de inversión que se necesita para la puesta en marcha del proyecto. Se realizará el flujo de caja del proyecto para conocer su TIRF y su VANF, porque se requerirá financiamiento bancario para su ejecución.

5.3.4.11. Impacto en la empresa (resistencia al cambio)

La ejecución del proyecto TANDEM, se realizará para uso de Locales Comerciales, Consultorios Odontológicos y Oficinas. Tanto los Consultorios, como las Oficinas tiene cada uno dos tipologías a escoger por el cliente y el desarrollo interior de los inmuebles será personalizado en relación a la ubicación de salidas eléctricas, de agua, desagüe, aire acondicionado y otros adicionales que requiera el cliente.

LLFD, tiene el valor agregado de personalizar las unidades inmobiliarias que ejecuta y vende, lo que genera resistencia al cambio por parte del equipo ejecutor de la obra, debido a que esto demanda mayor gestión en logística y mucho mayor cuidado en la calidad.

5.3.4.12. Identificación del cliente

LLFD desarrolla proyectos internos siendo el cliente para este proyecto, el área de Servicio de Atención al cliente, que pertenece a la gerencia de ventas. Esta área toma contacto directo en todo momento con los compradores con el fin de validar todos los entregables

Para el área de Servicio de Atención al cliente, considerar como futuros compradores

- **Nuevo emprendedor:** El emprendedor moderno busca una oficina que cuente con servicios empresariales, como recepción, sala de espera, sala de reuniones, entre otros.
- **Mypes:** Un 80% del empleo privado se concentra en las pymes, según PromPYME, es a este sector que está dirigida la oferta de oficinas boutique.

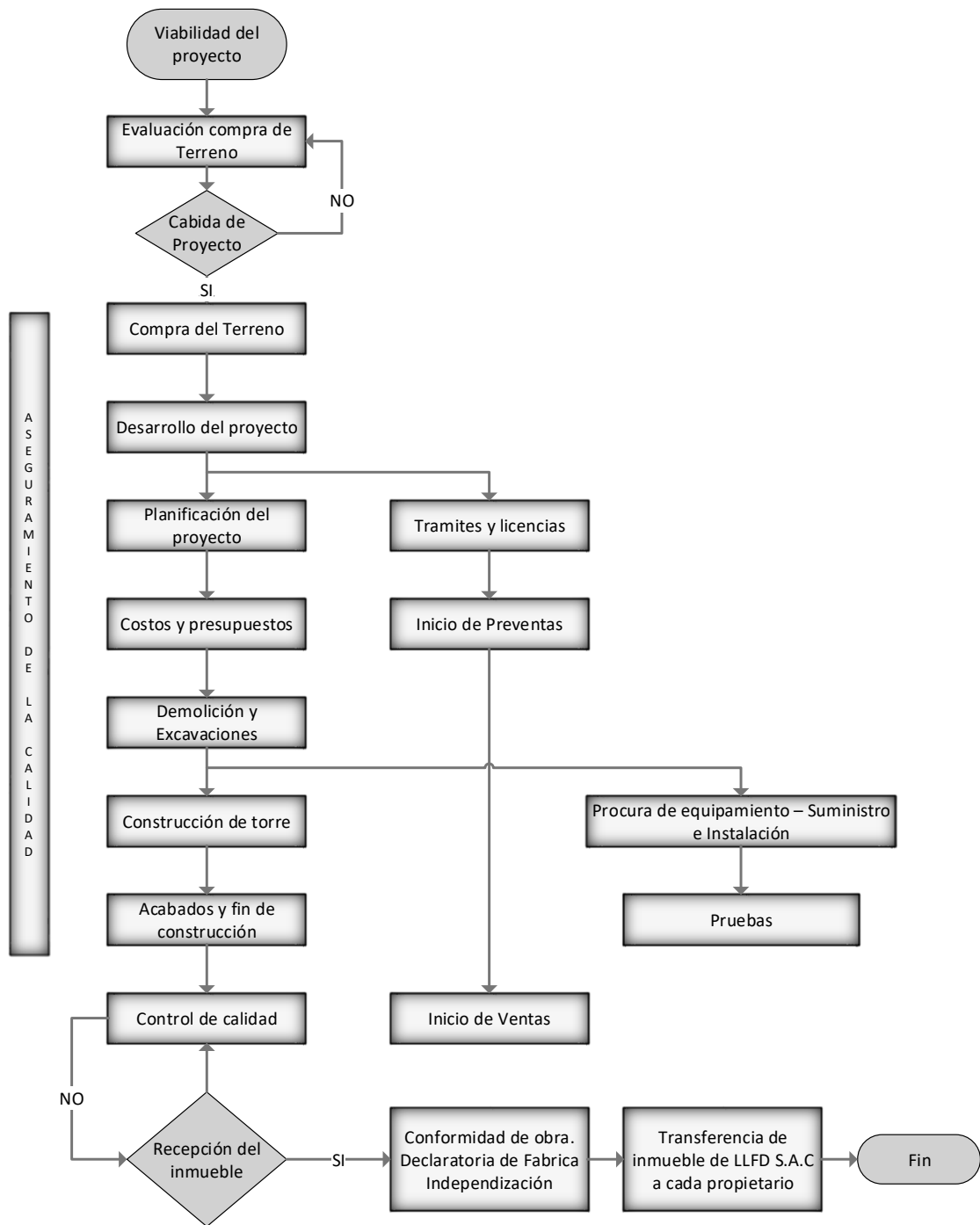
5.3.4.13. Normativa aplicable

Las Autorizaciones, Permisos y Licencias para el desarrollo del Proyecto TANDEM en el distrito de Pueblo Libre están reguladas por las normas, reglamentos, leyes y decretos supremos del Estado Peruano, ver Anexo 2.

Metodología actual y opción de mejora

LLFD desarrolla sus proyectos según el flujo de procesos que se muestra en Figura 5.14, pero se busca el cambio hacia un estándar enfocado hacia el PMI® que nos permita lograr la transformación de las metodologías en buenas prácticas para la gestión, administración y dirección de proyectos.

Figura 5.14 Diagrama de procesos de LLFD



Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

CAPITULO VI. INICIO DEL PROYECTO

6.1. "Project Charter":

Tabla 6.1 Acta de Constitución del proyecto

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO			
Nombre del Proyecto	Edificio de Oficinas TANDEM	Sigla	TTDM-01
Descripción del Proyecto			
<p>LLFD S.A. desarrollará el Edificio de Oficinas TANDEM, ya que su "core" de negocio es la venta de unidades inmobiliarias en este caso oficinas. LLFD S.A. construirá el edificio en la modalidad de EPC.</p> <p>La gestión del proyecto tiene como fecha de Inicio el 01-08-2018.</p> <p>El proyecto tiene un presupuesto de S/. 51,300,000.45.</p> <p>El Beneficio que se busca obtener es el que corresponde a una TIR de 15%.</p> <p>La Construcción del Edificio comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 sótanos y 24 pisos. • 300 estacionamientos • Los pisos 1°, 2° y 3° serán locales comerciales • Los pisos del 4° al 7° para 92 consultorios dentales • El piso 8° de transición con terrazas y áreas recreativas • Los pisos del 9° al 14° para 17 oficinas por planta de 19 m2 a 59 m2 • Los pisos del 15° al 16° para 18 oficinas por planta de 19 m2 a 59 m2 • Los pisos del 17° al 24° para 18 oficinas por planta de 19 m2 a 59 m2. • Atributos de modernidad, diseño vanguardista en las terminaciones de áreas comunes. • El edificio estará totalmente equipado con sistema de agua contra incendio • Sistema de rociadores • Sistema de Alarma Contra Incendio • Control Automatizado de acceso • Sistema de extracción de gases (CO2, Metano) e inyección de aire limpio 			
Director del proyecto y nivel de autoridad			
Gerente de Proyectos Ing. Leonardo Lung responsable de dirigir el proyecto, de conseguir los resultados del proyecto y verificar el correcto su correcto desempeño			
Caso de Negocio			
La inversión total es de S/. 51, 300,000.45, los cuales serán financiados: 65.01% por capital de accionistas y 34.99% con préstamo bancario.			
Justificación			
Se elige este proyecto por la iniciativa del Área de Ingeniería que tiene dentro de sus funciones la de siempre buscar la oportunidad de construir nuevos proyectos. En este caso se trata de un nuevo Centro Empresarial en la tipología Boutique, destinadas a las Mypes y Profesionales Independientes en la zona de Pueblo Libre, descentralizando los clásicos centros empresariales de los distritos de San Isidro y Miraflores y optimizando el tiempo de las personas en el traslado hacia sus centros laborales.			
Objetivos y criterios de éxito			
Personalizar las oficinas mediante la recopilación de requisitos adicionales por el área de ventas, que luego pasan a ejecución por parte del Equipo Técnico, para ser costeados y cobrados a los clientes como adicional, para así incrementar en 10% los clientes que compran por referencia			
Reducir a 5% las no conformidades de calidad durante la etapa de construcción			
Reducir el Impacto Ambiental hacia el interior, con el uso de ventanas contra ruido y llegar a 35Db(Decibeles), para lograr confort en el trabajo.			
Lista de Interesados			
Municipalidad Distrital de Pueblo Libre.	Colaboradores de la empresa.		
Empresa LLFD S.A. e inversionistas	Clientes.		
AC Capitales (Fondo de Inversión).	Proveedores antes, durante y después del cierre del proyecto.		

Vecindario.	
SPONSOR	CLIENTE
Gerente de Ingeniería	Servicio de Atención al cliente de LLFD
Requisitos de alto nivel	
<p>1.Diseño innovador y el reto que significa ejecutarlo en una nueva zona de Lima aún no intervenida por LLFD S.A. El proyecto tendrá una inversión de S/. 51,300,000.45, con una fecha de Inicio de Construcción del 05-11-2018</p> <p>2 El edificio tendrá 8 sótanos y 24 pisos construidos en su totalidad en concreto Armado.</p> <p>3.Tres tipologías de oficinas de 59.63 m2, 26.91 m2 y 19.33 m2. Acabadas con piso laminado y porcelanato en los baños, con aparatos sanitarios y grifería, puntos eléctricos, de agua y desagüe habilitados, módulo para kitchenette y paredes y cielorrasos empastados y pintados.</p> <p>4.El Edificio cuenta con el concepto ecológico con un impacto positivo al medioambiente.</p>	
Principales entregables	
1.-Gestión del proyecto: Inicio, Planificación, Ejecución, Monitoreo y control, Cierre	
2.-Desarrollo del Proyecto	
3.-Obtención de Licencias y permisos	
4.-Control de Proyecto	
5.-Edificio con un diseño de fachada moderno	
6.-Construcción del proyecto siguiendo el RNE, ACI 318 y los procedimientos estándares de la empresa.	
7.-Entregar oficinas y áreas comunes a los clientes en el tiempo contractual.	
8.-Procura de Equipamiento	
9.-Edificio completamente equipado con 6 ascensores, sistema de agua contra incendio, sistema de detección de incendios, sistema de extracción de monóxido, sistema de inyección de aire limpio en sótanos, sistema de control automatizado de accesos y sistema de ductería para posterior instalación de aire acondicionado en los recintos.	
10.-Ingreso, locales comerciales y áreas comunes de cada nivel con acabados de lujo.	
11.-Consultorios dentales con pisos de porcelanato, con aparatos sanitarios y grifería, puntos eléctricos, de agua y desagüe habilitados, módulo para “kitchenette” y paredes y cielorrasos empastados y pintados.	
<p>12.-Tres tipologías de oficinas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De 59.63 m2, 26.91 m2 y 19.33 m2. • Acabadas con piso laminado y porcelanato en los baños, • Equipadas con aparatos sanitarios y grifería. • Contará con salida eléctricas: tomacorrientes universales y salidas de iluminación • Equipadas con módulo para kitchenette • Equipadas con aire acondicionado, con condensadores fuera de la oficina para evitar ruido • Estación manual de sirena contra incendio y luz estroboscópica • Tomacorriente y Luz de emergencia alimentados por Grupo electrógeno • Paredes empastadas y pintadas. • Cielorrasos con baldosas acústicas • Toda oficina cuenta con iluminación directa a través de mamparas que a su vez cubren la edificación como muro cortina 	
13.-Gestión de conflictos	
14.-Cierre del Proyecto	
15.-Servicio de atención al cliente.	
Supuestos	
No habrá cambios en los parámetros urbanísticos de la zona.	
No construirán edificio al lado que tape la mejor vista del proyecto.	
No habrá cambios en las Normas del Instituto de defensa civil (INDECI).	
No cambiaran los proyectos de factibilidad de servicios de agua y alcantarillado	
Límites y Restricciones	
Los vecinos están en contra de la construcción.	

Factibilidad de servicios: agua, alcantarillado, energía eléctrica, telefonía, internet.	
Investigación en el uso de losas post- tensadas en sótanos y análisis de vibraciones, por qué son losas de poco espesor, cuyo uso es una innovación para la empresa, con el fin de excavar menor profundidad para los sótanos.	
Buscar proveedores con la habilidad de ejecutar diferentes tipos de terminaciones en las actividades de arquitectura, debido a que el proyecto brinda la posibilidad de personalización de su unidad inmobiliaria.	
Resumen del cronograma de hitos	
1 Inicio del Proyecto 01/08/2018	
2 Presentación de Acta de Constitución 08/08/2018	
3 Definición de los requisitos del Proyecto 20/09/2018	
4 Obtención de Licencia de Ejecución 12/10/2018	
5 Fin de Elaboración de Planes Subsidiarios 25/10/2018	
6 Inicio de Construcción 05/11/2018	
7 Fin de Diseño del Proyecto 26/12/2018	
8 Fin de Procura 05/02/2019	
9 Inicio de Sistema de Anclaje de Muros de Sótano 28/05/2019	
10 Recepción de Ascensores 15/08/2019	
11 Fin de Eliminación de Material de Excavación 26/11/2019	
12 Inicio de Estructuras Torre 24/02/2020	
13 Fin de Estructuras Sótano 09/05/2020	
14 Inicio de Tarrajeo de Placas, Columnas y Vigas 31/08/2020	
15 Inicio de Tabiquería Ladrillo Cerámico y Concreto 23/11/2020	
16 Fin de Estructuras Torre 27/03/2021	
17 Presentación de la Matriz de Documentación de Cierre 29/03/2021	
18 Fin Arquitectura 19/05/2021	
19 Fin Equipamiento y Construcción 14/06/2021	
20 Presentación del Informe Final del Proyecto 20/09/2021	
21 Fin del Proyecto 02/10/2021	
PRESUPUESTO DEL PROYECTO	
Total presupuesto S/.	S/.51,300,000.45
Riesgos	
Amenazas	Oportunidades
Comunicación, protección y monitoreo de las infraestructuras vecinas	Un buena comunicación y atención inmediata a posibles daños en predios vecinos, hace posible cambiar a los Involucrados Reticentes en Involucrados Partidarios del Proyecto
Otros proyectos de la competencia que también permitan la personalización	Reaccionar de manera proactiva a los cambios, con el fin de agregar valor al proyecto
No respetar la Norma de seguridad durante la construcción G-050	Charlas de inducción y de capacitación de lo que le puede ocurrir al trabajador por no respetar la Norma de Seguridad
El mercado: Al tratarse de un edificio con un concepto de oficinas pequeñas la velocidad de ventas es rápida	Monitoreo de avance y adquisiciones en la ejecución para conciliar con la caja del proyecto. Interacción entre área de ejecución, finanzas y tesorería
Sponsor	
Gerente de Ingeniería	

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

6.2. Plan de Gestión de los “Stakeholders”

6.2.1. Identificación y Planificación de “Stakeholders”

En base a Información de Proyectos de Vivienda anteriores y similares, se identificaron los siguientes “Stakeholders” del Proyecto TANDEM. En cuanto a la Comunicación se enviarán cartas de inicio de obra, se realizarán inspecciones técnicas y se realizarán reuniones personalizadas y grupales con la junta de vecinos.

“Stakeholders” Internos

- Sponsor Interno: Empresa Constructora LLFD
- Inversionistas
- Gerente de Proyectos
- Gerente de Ingeniería
- Oficina técnica de obra: Residente de Obra, Ing. de Campo, Ing. de Calidad, Ing. de Costos, Prevencionista de Riesgos, Almacenero, Maestro de Obra, Gerente Técnico
- Trabajadores de Construcción del Proyecto
- Proveedores de LLFD
- Ing. de Desarrollo y diseño de ingeniería
- Ing. Seguridad y Salud ocupacional

“Stakeholders” Externos

- Sponsor Externo: Clientes de LLFD
- Municipalidad de Lima Metropolitana
- Municipalidad Distrital de Pueblo Libre
- Complejo de viviendas TANDEM
- Liga de Lucha Contra el Cáncer
- Vivienda Unifamiliar 1
- Vivienda Unifamiliar 2
- Farmacia Inkafarma
- Casa Familia Chiok

El análisis de los Interesados se realizó con la siguiente matriz Poder-Interés como se aprecia en la Figura 6.1.

Figura 6.1: Matriz de poder interés

Nº	Código	Stakeholder	Estrategia	Matriz Poder /Interes	
1	A	Empresa Constructora LLFD S.A.	Gestionar atentamente	Mantener Satisfecho	Gestionar Atentamente
2	B	Empresa Inversionista AC Capitales	Gestionar atentamente		
3	C	Servicio de atención al cliente de LLFD S.A.	Gestionar atentamente		
4	D	Gerente de Proyectos	Mantener Informado		
5	E	Gerente de Ingeniería	Mantener Informado		
6	F	Residente de Obra	Mantener Informado		
7	G	Ing. de campo	Mantener Informado		
8	H	Ing. de Calidad	Mantener Informado		
9	I	Ing. de Costos	Mantener Informado		
10	J	Prevencionista de Riesgos	Mantener Informado		
11	K	Almacenero	Mantener Informado	Monitorear	Mantener informado
12	L	Maestro de Obra	Mantener Informado		
13	M	Trabajadores de Construcción del Proyecto	Mantener Informado		
14	N	Proveedores de LLFD S.A.	Mantener Informado		
15	Ñ	Municipalidad de Lima Metropolitana	Gestionar atentamente		
16	O	Municipalidad Distrital de Pueblo Libre	Gestionar atentamente		
17	P	Complejo de viviendas Tandem	Mantener Satisfecho		
18	Q	Liga de Lucha Contra el Cáncer	Mantener Satisfecho		
19	R	Vivienda Unifamiliar 1	Mantener Satisfecho		
20	S	Vivienda Unifamiliar 2	Mantener Satisfecho		
21	T	Farmacia Inkafarma	Mantener Satisfecho		
22	U	Familia Chiok	Mantener Satisfecho		

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

De la figura 6.1 se puede interpretar lo siguiente:

- A los interesados F,G,H,I,J,D,E y K,L,M se les brindará información necesaria para mantenerlos informados mediante un flujo de comunicaciones sobre los objetivos internos a los internos y sobre los beneficios a los interesados externos.

- A los interesados A,B,O,P,C,N se los gestionará atentamente sabiendo sus expectativas del proyecto que serán incorporadas en el plan de acción.
- A los interesados Q,R,T,U,V se los gestionará para mantener sus expectativas satisfechas durante el desarrollo del proyecto.

Tabla 6.2 Matriz de evaluación de la participación de interesados

Nº	Código	Stakeholder	Desconocedor	Reticecente	Neutral	Partidario	Lider
1	A	Empresa Constructora LLFD S.A.				C/D	C/D
2	B	Empresa Inversionista AC Capitales				C/D	C/D
3	C	Servicio de atención al cliente de LLFD S.A.				C/D	C/D
4	D	Gerente de Proyectos				C/D	C/D
5	E	Gerente de Ingeniería				C/D	
6	F	Residente de Obra				C/D	
7	G	Ing. de campo				C/D	
8	H	Ing. de Calidad				C/D	
9	I	Ing. de Costos				C/D	
10	J	Prevencionista de Riesgos				C/D	
11	K	Almacenero				C/D	
12	L	Maestro de Obra				C/D	
13	M	Trabajadores de Construcción del Proyecto				C/D	
14	N	Proveedores de LLFD S.A.				C/D	
15	Ñ	Municipalidad de Lima Metropolitana			C	D	
16	O	Municipalidad Distrital de Pueblo Libre			C	D	
17	P	Complejo de viviendas Tandem		C		D	
18	Q	Liga de Lucha Contra el Cáncer		C		D	
19	R	Vivienda Unifamiliar 1		C		D	
20	S	Vivienda Unifamiliar 2		C		D	
21	T	Farmacia Inkafarma		C		D	
22	U	Familia Chiok		C		D	

C: Indica la participación actual **D:** Indica la participación deseada

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

Interpretación de la participación de los interesados.

Según la figura 6.2 se interpreta lo siguiente:

- Los interesados Ñ,O, son neutrales.
- El interesado P, Complejo de Viviendas Tandem, es un proyecto de viviendas desarrollado hace un año por LLFD S.A., por lo que es reticente debido a que la misma empresa generará las molestias que toda obra produce. Por ello se deben mantener satisfechos por ser propietarios de un edificio construido por LLFD

S.A. y de esta manera posicionarlos como partidarios dentro de la matriz. Se les debe comunicar el beneficio que traerá para ellos contar con un edificio con las bondades que cuenta TANDEM

- Los interesados Q,R,S,T,U son actualmente reticentes y líderes al proyecto.
- Los interesados A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K,L,M,N actualmente son partidarios al proyecto.

Leyenda:

Desconocedor: Desconocedor del proyecto y de sus impactos potenciales

Reticente: Conocedor del proyecto y de sus impactos potenciales, y reticente al cambio

Neutral: Conocedor del proyecto, aunque ni lo apoya ni es reticente

Partidario: Conocedor del proyecto y de sus impactos potenciales, y apoya el cambio

Líder: Conocedor del proyecto y de sus impactos potenciales, y activamente involucrado en asegurar el éxito del mismo

C: Indica la participación actual

D: Indica la participación deseada

La Matriz Poder/Interés nos muestra cómo debemos gestionar a los Interesados Externos para involucrarlos en el Proyecto y lograr la reactivación de su ejecución.

6.2.2. Plan de Acción

Siguiendo la matriz de poder e intereses, dependiendo del grado de influencia e interés que tenga en interesado en el proyecto, las estrategias de gestión de los interesados se pueden clasificar en:

- Gestionar atentamente.
- Mantener satisfecho.
- Mantener informado.
- Monitorear.

Para cada estrategia, vamos a definir qué acciones se tomarán específicamente, para ello veremos la Tabla 6.2.

Tabla 6.3: Mapa de Gestión de “Stakeholders”

N°	Stakeholder	Descripción	Cuadrante de Poder-Interés	Acción a realizar	Responsable de cubrirlo dentro del Proyecto	Área de interés del Stakeholder	Percepción respecto al Proyecto	¿Cómo podría afectar al proyecto?
A	Empresa Constructora LLFD	Empresa promotora de la construcción de Proyecto TANDEM	Gestionar atentamente	Informes de Estado y Desempeño	Directorio de LLFD	Rentabilidad	Viable	Permitiría la ejecución del proyecto
B	Empresa Accionista AC Capitales	Empresa inversionista de proyecto TANDEM	Gestionar atentamente	Informe de Rentabilidad	Gerencia General	Inversión	Viable	Permitiría la ejecución del proyecto
C	Servicio de Atención al cliente	Interesados que han adquirido una Oficina o tienen intención de compra	Gestionar atentamente	Informe de calidad de los entregables	Gerencia de Ventas	Inversión	Viable	Permitiría la ejecución del proyecto
D	Gerente de Proyectos	Colaborador de LLFD	Mantener informado	Reuniones semanales de estado de proyecto	Gerencia General	Empleo	Viable	Permitiría la ejecución del proyecto
E	Gerente de Ingeniería	Colaborador de LLFD	Mantener informado	Informe de desempeño y Resultado Operativo	Gerencia General	Empleo	Viable	Permitiría la ejecución del proyecto
F	Residente de Obra	Colaborador de LLFD	Mantener informado	Comunicarle el alcance y solicitud de cambios	Gerencia de Ingeniería	Empleo	Viable	Permitiría la ejecución del proyecto
G	Ing. de Campo	Colaborador de LLFD	Mantener informado	Entregar planificación actualizada	Gerencia de Ingeniería	Empleo	Viable	Permitiría la ejecución del proyecto
H	Ing. de Calidad	Colaborador de LLFD	Mantener informado	Entregar feedback de proyectos similares	Gerencia de Ingeniería	Empleo	Viable	Permitiría la ejecución del proyecto

N°	Stakeholder	Descripción	Cuadrante de Poder-Interés	Acción a realizar	Responsable de cubrirlo dentro del Proyecto	Área de interés del Stakeholder	Percepción respecto al Proyecto	¿Cómo podría afectar al proyecto?
I	Ing. de Costos	Colaborador de LLFD	Mantener informado	Comunicar el Presupuesto y cambios en las líneas base	Gerencia de Ingeniería	Empleo	Viable	Permitiría la ejecución del proyecto
J	Prevencionista de Riesgos	Colaborador de LLFD	Mantener informado	Comunicar semanalmente las actividades a realizar	Gerencia de Ingeniería	Empleo	Viable	Permitiría la ejecución del proyecto
K	Almacenero	Colaborador de LLFD	Mantener informado	Plan de adquisiciones y stock mínimo	Gerencia de Ingeniería	Empleo	Viable	Permitiría la ejecución del proyecto
L	Maestro de Obra	Colaborador de LLFD	Mantener informado	Actividades semanales a ejecutar	Gerencia de Ingeniería	Empleo	Viable	Permitiría la ejecución del proyecto
M	Trabajadores de Construcción del Proyecto	Colaborador de LLFD	Mantener informado	Comunicar la cartera de proyectos de la empresa	Gerencia de Ingeniería	Empleo	Viable	Permitiría la ejecución del proyecto
N	Proveedores de LLFD	Empresas distribuidoras de materiales y servicios	Mantener Informado	Comunicar periodos de valorización y periodo promedio de pago	Gerencia de Logística	Ingresos por ventas	Neutro	Neutro
Ñ	Municipalidad de Lima Metropolitana	Entidad que otorga Licencia para uso de Vías	Gestionar atentamente	Cumplir con los permisos de interferencias de vías	Gerencia de Proyectos	Fiscalizar el desempeño de la Constructora	Oposición	No permitirá la ejecución del proyecto
O	Municipalidad Distrital de	Entidad que otorga Licencia de Demolición y	Mantener satisfecho	Cumplir con las Ordenanzas	Gerencia de Proyectos	Fiscalizar el desempeño	Oposición	No permitirá la ejecución del

N°	Stakeholder	Descripción	Cuadrante de Poder-Interés	Acción a realizar	Responsable de cubrirlo dentro del Proyecto	Área de interés del Stakeholder	Percepción respecto al Proyecto	¿Cómo podría afectar al proyecto?
	Pueblo Libre	Construcción		del distrito		de la Constructora		proyecto
P	Complejo de viviendas TANDEM	Inmueble de 3 pisos: Antigua Casa con Instalaciones Nuevas	Mantener satisfecho	Protección contra el polvo , limpieza diaria y Reparación de posibles daños	Gerencia de Proyectos	Reparación de sus predios y brindar seguridad	Oposición	No permitirá la ejecución del proyecto
Q	Liga de Lucha Contra el Cáncer	Casa de 1 piso	Mantener satisfecho	No interferir en los accesos al predio, limpieza diaria	Gerencia de Proyectos	Reparación de sus predios y brindar seguridad	Oposición	No permitirá la ejecución del proyecto
R	Vivienda Multifamiliar 1	Casa de 1 piso	Mantener satisfecho	Limpieza diaria y Reparación de posibles daños	Gerencia de Proyectos	Reparación de sus predios y brindar seguridad	Oposición	No permitirá la ejecución del proyecto
S	Vivienda Multifamiliar 2	Casa de 1 piso	Mantener satisfecho	Limpieza diaria y Reparación de posibles daños	Gerencia de Proyectos	Reparación de sus predios y brindar seguridad	Oposición	No permitirá la ejecución del proyecto
T	Farmacia Inkafarma	Casa de 1 piso	Mantener satisfecho	Limpieza diaria y Reparación de posibles daños	Gerencia de Proyectos	Reparación de sus predios y brindar seguridad	Oposición	No permitirá la ejecución del proyecto
U	Casa Familia Chiok	Casa de 1 piso	Mantener satisfecho	Limpieza diaria y Reparación de posibles daños	Gerencia de Proyectos	Reparación de sus predios y brindar seguridad	Oposición	No permitirá la ejecución del proyecto

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

CAPITULO VII. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

7.1. Enfoque

Teniendo como base la guía del estándar PMBOK® 5ta Edición, se rescata e identifica las buenas prácticas de esta guía para la aplicación en los proyectos con lo cual podemos aumentar posibilidades de éxito en nuestros proyectos.

7.1.1. Meta

La meta es el diseño, procura y construcción del edificio TANDEM de pueblo libre.

7.1.2. Objetivos del Proyecto

7.1.2.1. Eficiencia de los Planes de Gestión de Tiempo y Costo

LLFD ejecuta sus proyectos de Edificaciones de para cumplir los siguientes objetivos de tiempo y costo:

- Reducir el tiempo de espera de los ascensores en hora punta sea menor de 2 min.
- Reducir el nivel de ruido, polución y mapeo de daños en las vías en un 5% durante el proyecto
- Reducir el uso de consumo de energía en un 20% en el edificio mediante los requerimientos de la certificación “EDGE” y paneles solares
- Evitar sobrepasar el presupuesto de S/.51,300,000
- Terminar el proyecto en el plazo de 36 meses.
- Mantener la electricidad durante la ejecución de la obra, al 100%

7.1.2.2. Eficiencia de los Planes de gestión de Alcance y Calidad

LLFD ejecuta sus proyectos de Edificaciones de para cumplir los siguientes objetivos de alcance y calidad:

- Mejorar el confort y disponibilidad del cliente en un 90%, en la entrega del inmueble
- Cumplir los estándares de seguridad de la norma NTE G-050, con una tolerancia de 0 enfermedades ocupacionales y 0 accidentes fatales
- Cumplir al 100% el RNE peruano durante la ejecución de la obra para obtener 0.00 No Conformidades

- Cumplir al 100% ACI-318 durante la ejecución de la obra para obtener 0 no conformidades
- Cumplir al 100% ASHRAE durante la ejecución de la obra para obtener 0 no conformidades
- Cumplir al 100% NFPA durante la ejecución de la obra para obtener 0.00 no conformidades
- Mejorar las observaciones de auditoria en un 90% durante la obra para obtener 0 no conformidades

7.1.2.3. Satisfacción del cliente

El área de atención al cliente de LLFD recopila de los clientes los siguientes resultados, ejecuta sus proyectos de Edificaciones para cumplir con los objetivos de satisfacción los cuales son entregados por el área de atención al cliente:

- Aumentar cartera de clientes un 10%, durante los próximos 12 meses, con objeto de que los empresarios puedan contar con un inmueble propio.
- Aumentar la satisfacción del cliente en un 15%, apoyando y asesorando a nuestros clientes en el diseño de su inmueble, al inicio del contrato.

7.1.3. Objetivos del Producto

LLFD S.A considera los siguientes objetivos de producto:

- Contar con un Sistema de control de Acceso vehicular en el primer piso de la torre para 300 vehículos
- Implementar un Sistema de Alarma contra incendio con un bomba de capacidad de 500 Gpm
- Usar concreto con una resistencia de $f'c$ 350 kg/cm² para la estructura del edificio.
- Implementar un Sistema de Detección contra incendio para los 8 sótanos del edificio, con 2 zonas por planta
- Equipar a los 8 sótanos con un sistema de extracción de Monóxido de carbono con concentración máxima admisible de 100 ppm

7.1.4. Factores claves de éxito:

A continuación se muestra la Tabla 7.1 donde se está considerando los 7 objetivos más representativos para la identificación de los Factores Claves de Éxito (FCE) que permitirán hacer un seguimiento y control de aquellas fortalezas y debilidades que podrían impactar (positiva o negativamente) en el éxito del Proyecto, los cuales deberán ser de conocimiento de los involucrados claves del proyecto.

Tabla 7.1: Factores claves de éxito

	Objetivo	FCE	Estrategia
Proyecto	Cumplir con el 100% de entregable validados	Satisfacer a los interesados.	Definir un correcto Enunciado del Alcance
	No exceder el costo de Calidad en un 0.15% del presupuesto del proyecto	No afectar el Retorno de la Inversión por re trabajos	Auditar los procesos mensualmente y controlar diariamente la ejecución de las actividades
	Evitar sobrepasar el presupuesto de S/.51,300,000.	Riesgos no previstos.	Sostener reuniones periódicas para revisar el avance, y cambios que se puedan realizar, evaluando en que afectaría al proyecto
	Terminar el proyecto en el plazo de 39 meses.	-Retraso en las actividades. -Los materiales no se encuentran disponible según lo programado -No entregar la licencia en el plazo establecido (3er mes).	-Monitoreo de las actividades durante la ejecución del proyecto -Establecer reuniones con los proveedores para confirmar la fecha de entrega de los materiales -Validar los entregables de la etapa de diseño proporcionados por la subcontrata, a fin de obtener el expediente técnico completo y validado para ser tramitado ante la Municipalidad.
	Reducir el nivel de ruido, polución y mapeo de daños en las vías en un 5% durante el proyecto	No generar impacto ambiental	Emplear adecuadamente equipos de bajo nivel de decibels. Además cubrir por completo la edificación con mallas que retengan el polvo.
Producto	Reducir el uso de consumo de energía en un 20% en el edificio mediante los requerimientos de la certificación "EDGE" y paneles solares.	Contribuir a la protección del medio ambiente	Equipar el edificio con sistema de alta eficiencia energética
	Contar con un Sistema de control de Acceso vehicular en el primer piso de la torre para 300 vehículos	Mantener seguro el Edificio	Dividir los sótanos considerandos 2 niveles para visitantes y 6 niveles para propietarios y trabajadores de las oficinas

	Objetivo	FCE	Estrategia
	Implementar un Sistema de Agua contra incendio con un bomba de capacidad de 500 Gpm	Mitigar un posible siniestro y salvar vidas	Capacitar a la empresa de administración del proyecto en las medidas a tomar y el uso de los equipos instalados
	Equipar a los 8 sótanos con un sistema de extracción de Monóxido de carbono con concentración máxima admisible de 100 ppm	Evitar contaminación del aire de los sótanos	Adquisición de equipos de última generación como la tecnología JET FAN

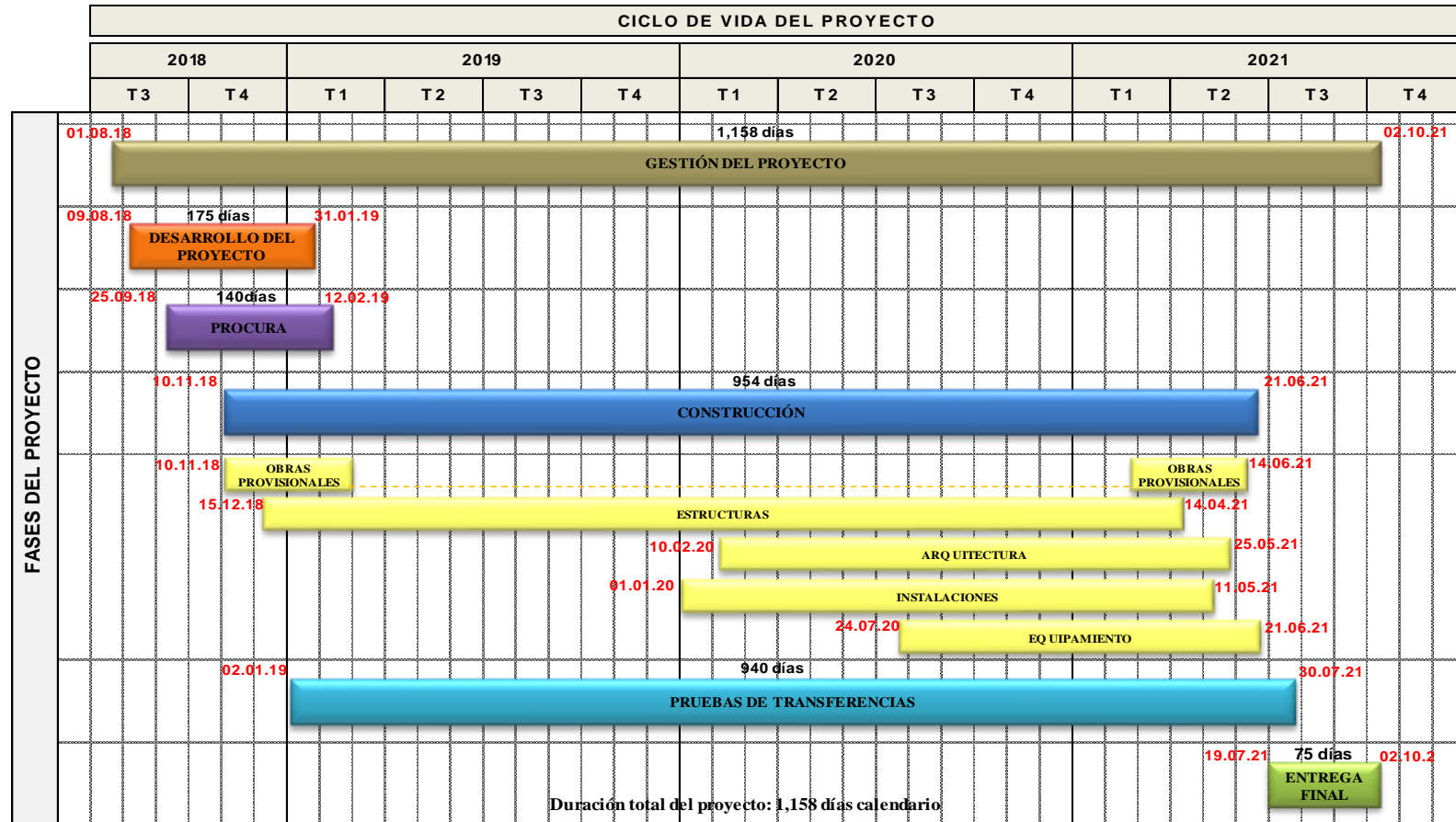
Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

7.1.5. Fases del Proyecto

7.1.5.1. Ciclo de Vida del Proyecto.

La Figura 7.1 muestra el ciclo de vida del Proyecto considerando seis componentes.

Figura 7.1: Ciclo de vida de proyecto



Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

7.2. Plan de Gestión del Alcance

7.2.1. Plan de gestión de requisitos

Tabla 7.2. Plan de gestión de requisitos

Nombre de la Empresa: LLFFD S.A.				
Versión	Realizó	Aprobó	Fecha	Descripción
1.0	Felipe Carrasco	Lesly Palacios	27/06/2017	Cómo se gestionarán los requisitos
Nombre del proyecto: Edificio de Oficinas TANDEM				
PLAN DE GESTIÓN DE REQUISITOS				Código: 1.0
				Página :1/1
<p>El plan de gestión de los requisitos es un componente del plan para la dirección del proyecto que describe cómo se analizarán, documentarán y gestionarán los requisitos del proyecto y del producto.</p> <p>El éxito del proyecto depende directamente de la participación activa de los interesados en el descubrimiento y la descomposición de las necesidades en requisitos del proyecto y del producto, y del cuidado que se tenga al determinar, documentar y gestionar los requisitos del producto, servicio o resultado del proyecto. Los requisitos constituyen la base de la EDT/WBS, la planificación del costo, del cronograma, de la calidad y de las adquisiciones</p>				
ACTIVIDADES PARA LA IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS				
<p>1.- Juicio de expertos .</p> <p>2.- Recopilación de datos: Tormenta de ideas, Entrevistas, Cuestionarios y encuestas.</p> <p>3.- Análisis de datos: Análisis de documentos.</p> <p>4.- Toma de decisiones: Análisis de decisiones con múltiples criterios.</p> <p>Se debe decidir que requisitos se incluyen en el proyecto, cuáles se excluyen o cuales se incluyen de manera limitada. Esto se decide por unanimidad, mayoría, pluralidad, dictatorial.</p> <p>5.- Habilidades interpersonales y de equipo: Observación/conversación y Facilitación .</p>				
ACTIVIDADES PARA LA GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN				
<p>La Gestión de la Configuración identifica los elementos que serán registrados y actualizados de modo que el producto del proyecto se mantenga consistente y operable.</p> <p>Cambios del Producto: Los cambios se comunican en las reuniones semanales de proyecto y pueden provenir de los clientes o de la Gerencia General</p> <p>Analizar el impacto de los cambios: Se analiza con la determinación del costo y riesgo del cambio. Si el cambio proviene de los clientes, se presenta al cliente el costo del cambio, si éste lo acepta el cambio se ejecuta. Si el cambio proviene de la Gerencia General se presenta el costo y riesgo y la Gerencia evalúa el costo/beneficio de ejecutarlo y comunica si se procede o no a través del Gerente de Proyectos, en las reuniones semanales.</p> <p>Monitoreo, seguimiento y reporte: Los cambios aprobados, pasan a ejecución y son Monitoreados por el Ing. de Calidad miembro del Equipo ejecutor</p>				

PROCESOS DE PRIORIZACIÓN DE REQUISITOS

Si se presenta dificultad en contactar con todos los interesados, así como la existencia de conflictos entre requisitos, se debe de priorizar unos requisitos frente a otros, debido a la existencia de intereses contrapuestos entre los interesados, es decir que pueden pretender del proyecto o del producto del proyecto cosas diferentes e incluso contrarias. Estos conflictos de requisitos deben ser resueltos o en algunos casos pueden haber requisitos que se decide no cumplirlos, los cuales constituyen problemas que se deben tener en cuenta en el Plan de Riesgos. Los requisitos se priorizarán categorizándolos de la siguiente manera:

Alto

Medio

Bajo

MÉTRICAS DEL PRODUCTO

Aplicar métricas fundamentando su uso, dependiendo del tipo de requisito y del interesado

Estas métricas, entre otras, son:

- 1.-Informes de estado, de desempeño y proyección
- 2.-Valor Ganado
- 3.-Aseguramiento de la ejecución de los procesos
- 3.-Control de calidad, mediante listas de verificación para verificar el cumplimiento de las especificaciones del producto
- 4.-Verificar el cumplimiento de los SOW y TOR de los subcontratos

ESTRUCTURA DE LA TRAZABILIDAD

La matriz de trazabilidad de requisitos vincula los requisitos del producto con los entregables que los satisfacen y ayuda a centrarse en los resultados finales. La Matriz de Trazabilidad tendrá la siguiente estructura:

- 1.-Identificación
- 2.-Descripción de requisitos
- 3.-Necesidades de Negocio
- 4.-Objetivos del Proyecto
- 5.-Entregable EDT
- 6.-Diseño del producto
- 7.- Caso de Prueba

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

7.2.2. Documentación de Requisitos.

Tabla 7.3. Documentación de Requisitos

Nombre de la Empresa: LLFFD S.A.				
Versión	Realizó	Aprobó	Fecha	Descripción
1.0	Felipe Carrasco	Lesly Palacios	27/06/2017	Documento de requisitos recopilados
Nombre del proyecto: Edificio de Oficinas TANDEM				
DOCUMENTACIÓN DE REQUISITOS				Código: 1.0
				Página :1/1
Descripción de cómo los requisitos individuales satisfacen las necesidades de negocio (business case) del proyecto.				
REQUISITOS DE LA EMPRESA				
1.- Ser reconocida como la mejor empresa de construcción de edificios de oficinas				
2.- Valor agregado a través de ofrecer una experiencia de compra del inmueble: Local de ventas con todo los servicios, estacionamiento, propaganda visual, página web, prototipo de producto in situ				
3.- Rentabilidad => a 15%				
4.-Cumplimiento de plazo de entrega				
5.-Estricto control de calidad				
4.-Mejora continua				
5.- Contar con Servicio de Postventa				
OBJETIVOS				
Empresa			Proyecto	
1.-Incrementar Posición en el mercado de oficinas pequeñas en 12%			1.-Desarrollo de proyectos con Arquitectura vanguardista para incrementar ROI en 5%	
2.-Obtener rentabilidad de 20 a 25%			2.-Agilizar la obtención de licencias y permisos en50-5	
3.-Sostener el posicionamiento de la Marca, por 30 años mas			3.-Incrementar la productividad en 5%	
4.- Innovar en el mercado inmobiliario para incrementar ventas en 10%			4.-Buscar innovar en los procesos y técnicas de construcción para incrementar productividad en 20%	
5.- Reclutar y retener al mejor recurso humano del mercado al 100%			5.-Cero defectos-Reducir la post-venta, en 50%	
REQUISITOS FUNCIONALES				
Interesado	Prioridad	Impacto	Id	Detalle
	Alta	Proyecto	R-01	Estudio de mercado
AC CAPITALES				Desarrollar el Acta de Constitución, Identificar a los Interesados, Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto, Planificar la Gestión del Alcance, Recopilar Requisitos, Definir el Alcance, Crear la EDT, Línea Base del Alcance: Enunciado del Alcance + EDT + Diccionario EDT, Planificar la Gestión del Cronograma, Definir las Actividades, Secuenciar las Actividades, Estimar la duración de las actividades, Desarrollar el cronograma, Planificar la gestión de los Costos, Estimar los costos, Determinar el presupuesto, Planificar la gestión de la Calidad, Planificar la gestión de los Recursos, Estimar los Recursos de las Actividades, Planificar la gestión de las comunicaciones, Planificar la Gestión de los Riesgos, Identificar los
	Alta	Proyecto	R-02	Planificar la Gestión de los Riesgos, Identificar los

				Riesgos, Realizar el análisis Cualitativo de los riesgos, Realizar el análisis Cuantitativo de los Riesgos, Planificar la respuesta a los riesgos, Planificar la gestión de las Adquisiciones, Planificar la gestión de los Interesados, Dirigir y gestionar el Trabajo del Equipo, Gestionar el Conocimiento del Proyecto, Gestionar la Calidad, Adquirir los Recursos, Desarrollar al equipo, Dirigir al equipo, Gestionar las comunicaciones, Implementar la respuesta a los riesgos, Ejecutar las Adquisiciones, Gestionar la participación de los interesados. Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto, Realizar el Control Integrado de Cambios, Validar el Alcance, Controlar el Alcance , Controlar el cronograma, Controlar los costos, Controlar la calidad, Controlar los Recursos, Monitorear las comunicaciones, Controlar las adquisiciones, Monitorear los Riesgos Monitorear la participación de los interesados, Cierre del Proyecto o Fase
	Alta	Ciudad	R-03	Desarrollo y aprobación de estudio de impacto ambiental
	Alta	Proyecto	R-04	Obtención de Licencia
	Media	Proyecto	R-05	Documentación de Auditorías
	Alta	Proyecto	R-06	Protocolos de control de calidad
	Alta	Proyecto	R-07	Cumplir con los objetivos del Proyecto
	Alta	Proyecto	R-08	Otorgar Rentabilidad =>15%
	Alta	Proyecto	R-09	Cierre del Proyecto
REQUISITOS NO FUNCIONALES				
Interesado	Prioridad	Impacto	Id	Detalle
LLFD S.A.	Alta	Proyecto	R-10	Monitorear el cumplimiento de los términos del contrato
	Alta	Proyecto	R-11	Gestionar el proyecto dentro del estándar PMI®
	Alta	LLFD S.A.	R-12	Mejora de procesos
	Alta	LLFD S.A.	R-13	Incremento de Productividad en 15%
	Alta	LLFD S.A.	R-14	Negociar las Adquisiciones, con cero adelanto Y PPP de 60 días
	Alta	LLFD S.A.	R-15	Seguridad de obra al 100%
	Alta	Proyecto	R-16	Documentación de Validación de Entregables al 100%
	Alta	Proyecto	R-17	Entregables aceptados y lecciones aprendidas
REQUISITOS DE CALIDAD				
Interesado	Prioridad	Impacto	Id	Detalle
LLFD S.A.	Alta	Proyecto	R-18	Cero daños a predios vecinos
	Alta	Proyecto	R-19	Cumplimiento estricto de ordenanzas y permisos
	Alta	Proyecto	R-20	Ejecutar estructuras de acuerdo al RNE y ACI
	Alta	Proyecto	R-21	Ejecutar IISS de acuerdo a RNE e IIEE de acuerdo a CNE
	Alta	Proyecto	R-22	Equipar al edificio para evacuación de gases
	Alta	Proyecto	R-23	Equipar al edificio con sistema de detección y agua contraincendio
	Alta	Proyecto	R-24	Lograr un desempeño de CPI=1 y SPI=1
	Alta	Proyecto	R-25	Lograr 100% de satisfacción del cliente
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN				
Item	Criterio			

Técnico	Gestión del Proyecto de acuerdo al Plan para la Dirección del Proyecto
Calidad	Cumplir con los atributos y lograr entregables aceptados.
Administrativo	Cumplir con los términos contractuales: Plazo, calidad, funcionalidad)
Comerciales	Cero defectos. Recuperar al cliente insatisfecho a través del servicio de post-venta
Sociales	Ejecutar las obras solicitadas por el dictamen de evaluación de Estudio de Impacto Ambiental
Gubernamentales	Lograr la conformidad de obra y la inscripción en RRPP
CRITERIOS DE RESTRICCIONES DE REQUISITOS	
Ítem	Criterio
El inicio de ejecución de proyecto dependerá del cumplimiento Municipal en la entrega de Licencia y permisos	
El plazo, la productividad y calidad dependerá inicialmente del cumplimiento de escenario de preventas planteado	
El cierre del proyecto dependerá de la burocracia en INDECI, Municipalidad Distrital y RRPP	

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

7.2.3. Matriz de Trazabilidad

La Tabla 7.4 muestra el detalle de la Matriz de trazabilidad.

Tabla 7.4. Matriz de Trazabilidad

Matriz de Trazabilidad de Requisitos						
ID	Descripción de requisitos	Necesidades de Negocio	Objetivos del Proyecto	Entregable EDT	Diseño del producto	Caso de Prueba
R-01	Inicio	Satisfacer los objetivos de LLFD S.A.	Terminar el proyecto en el plazo de 36 meses.	1.1 Gestión	Servicio de Consultora	No aplica
R-02	Presentación de Acta de Constitución	Satisfacer los objetivos de LLFD S.A.	Terminar el proyecto en el plazo de 36 meses.	1.1.1 Inicio	Servicio de Consultora	No aplica
R-03	Definición del Alcance	Satisfacer los objetivos de LLFD S.A.	Terminar el proyecto en el plazo de 36 meses.	1.1 Gestión	Servicio de Consultora	No aplica
R-04	Obtención de Licencia de ejecución	Satisfacer los objetivos de LLFD S.A.	Terminar el proyecto en el plazo de 36 meses.	1.2 Desarrollo del Proyecto	Servicio de Consultora	No aplica
R-05	Fin de elaboración de planes subsidiarios	Satisfacer los objetivos de LLFD S.A.	Terminar el proyecto en el plazo de 36 meses.	1.1 Gestión	Servicio de Consultora	No aplica
R-06	Inicio Construcción	Satisfacer los objetivos de LLFD S.A.	Cumplir al 100% el RNE peruano durante la ejecución de la obra para obtener 0.00 No Conformidades	1.4 Construcción	Servicio de Consultora	No aplica
R-07	Fin de diseño del proyecto	Satisfacer los objetivos de LLFD S.A.	Cumplir al 100% el RNE peruano durante la ejecución de la obra para obtener 0.00 No Conformidades	1.2 Desarrollo del Proyecto	Servicio de Consultora	No aplica
R-08	Fin de Procura	Satisfacer los objetivos de LLFD S.A.	Evitar sobrepasar el presupuesto de S/.51,300,000	1.3 Procura	Servicio de Consultora	No aplica
R-09	Inicio de Sistema de Anclaje de Muros Sótano	Satisfacer los objetivos de LLFD S.A.	Cumplir al 100% el RNE peruano durante la ejecución de la obra para obtener 0.00 No Conformidades	1.4.2 Estructura	Servicio de Consultora	No aplica
R-10	Recepción de ascensores	Satisfacer los objetivos de LLFD S.A.	Reducir el tiempo de espera de los ascensores en hora punta sea menor de 2 min.	1.4.5 Equipamiento electromecánico	Servicio de Consultora	No aplica

Matriz de Trazabilidad de Requisitos						
ID	Descripción de requisitos	Necesidades de Negocio	Objetivos del Proyecto	Entregable EDT	Diseño del producto	Caso de Prueba
R-11	Fin de eliminación de material de excavación	Satisfacer los objetivos de LLFD S.A.	Cumplir al 100% el RNE peruano durante la ejecución de la obra para obtener 0.00 No Conformidades	1.4.2 Estructura	Servicio de Consultora	No aplica
R-12	Inicio Estructura de Torre	Satisfacer los objetivos de LLFD S.A.	Cumplir al 100% el RNE peruano durante la ejecución de la obra para obtener 0.00 No Conformidades	1.4.2 Estructura	Servicio de Consultora	No aplica
R-13	Fin de Estructuras sótano	Satisfacer los objetivos de LLFD S.A.	Cumplir al 100% el RNE peruano durante la ejecución de la obra para obtener 0.00 No Conformidades	1.4.2 Estructura	Servicio de Consultora	No aplica
R-14	Inicio de tarrajeo de placas, columnas y vigas	Satisfacer los objetivos de LLFD S.A.	Cumplir al 100% el RNE peruano durante la ejecución de la obra para obtener 0.00 No Conformidades	1.4.3 Arquitectura	Servicio de Consultora	No aplica
R-15	Inicio de tabiquería, ladrillo cerámico y concreto	Satisfacer los objetivos de LLFD S.A.	Cumplir al 100% el RNE peruano durante la ejecución de la obra para obtener 0.00 No Conformidades	1.4.3 Arquitectura	Servicio de Consultora	No aplica
R-16	Fin de estructuras torre	Satisfacer los objetivos de LLFD S.A.	Cumplir al 100% el RNE peruano durante la ejecución de la obra para obtener 0.00 No Conformidades	1.4.2 Estructura	Servicio de Consultora	No aplica
R-17	Presentación de Matriz de Documentación de Cierre	Satisfacer los objetivos de LLFD S.A.	Evitar sobrepasar el presupuesto de S/.51,300,000	1.1.5 Cierre	Formato interno LLFD	No aplica
R-18	Fin de Arquitectura	Satisfacer los objetivos de LLFD S.A.	Cumplir al 100% el RNE peruano durante la ejecución de la obra para obtener 0.00 No Conformidades	1.4.3 Arquitectura	Servicio de Consultora	No aplica
R-19	Fin de equipamiento y construcción	Satisfacer los objetivos de LLFD S.A.	Cumplir al 100% el RNE peruano durante la ejecución de la obra para obtener 0.00 No Conformidades	1.4.5 Equipamiento electromecánico	Servicio de Consultora	No aplica
R-20	Informe Final	Satisfacer los objetivos de LLFD S.A.	Evitar sobrepasar el presupuesto de S/.51,300,000	1.1.5 Cierre	Formato interno LLFD	No aplica

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

7.2.4. Definición del producto

7.2.4.1. Requisitos de los “Stakeholders”

En la Tabla 7.5 se puede verificar las expectativas de los “stakeholders” internos y externos de LLFD.

Tabla 7.5: Requisitos de los “Stakeholders”

	“Stakeholders”	Expectativa	Entregable afectado	Incluido (si/n0)
INTERNOS	Empresa Constructora LLFD	TIR >15%	Todo el Proyecto	SI
	Empresa Accionista AC Capitales	TIR >15%	Todo el Proyecto	SI
	Clientes de LLFD	Entregable ofrecido	Local comercial, Consultorio u Oficina	SI
	Gerente de Proyectos	Desarrollo del proyecto con éxito	Cierre del proyecto	SI
	Gerente de Ingeniería	Oportunidades de negocio	Cambio en Alcance y tiempo	SI
	Residente de Obra	Mejora de procesos	Construcción	SI
	Ing. de Campo	Incremento de Productividad	Construcción	SI
	Ing. de Calidad	Aseguramiento y Control	Construcción	SI
	Ing. de Costos	Adquisiciones	Construcción	SI
	Prevencionista de Riesgos	Seguridad de obra - Cumplir G-050	Construcción	SI
	Almacenero	Logística	Construcción	SI
	Maestro de Obra	Dirigir al personal obrero	Construcción	SI
	Trabajadores de Construcción del Proyecto	Trabajo	Construcción	SI
EXTERNOS	Proveedores de LLFD	Cumplimiento de los acuerdos comerciales	Construcción	SI
	Municipalidad de Lima Metropolitana	Cumplimiento de Ordenanza de Ordenanza	Reparación de la vía pública	SI
	Municipalidad Distrital de Pueblo Libre	Cumplimiento de Ordenanza de Ordenanza	No daño a los predios vecinos	SI
	Complejo de viviendas TANDEM	No daño a los predios vecinos	Estabilización de taludes con placas ancladas	SI
	Liga de Lucha Contra el Cáncer	No daño a los predios vecinos	Estabilización de taludes con placas ancladas	SI
	Vivienda Unifamiliar 1	No daño a los predios vecinos	Estabilización de taludes con placas ancladas	SI
	Vivienda Unifamiliar 2	No daño a los predios vecinos	Estabilización de taludes con placas ancladas	SI
	Farmacia Inkafarma	No daño a los predios vecinos	Estabilización de taludes con placas ancladas	SI
	Familia Chiok	No daño a los predios vecinos	Estabilización de taludes con placas ancladas	SI

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

7.2.4.2. Especificaciones de los entregables principales

7.2.4.2.1. Entregables del Proyecto

En la Tabla 7.6 se describe las características y funcionalidades de los entregables del Proyecto.

Tabla 7.6: Entregables del proyecto

ENTREGABLES/ PROYECTO	ESPECIFICACIONES (CARACTERÍSTICAS y FUNCIONALIDADES)
Desarrollo de Proyecto de Construcción de un Edificio para Locales Comerciales, Consultorios y Oficinas	LLFD desarrolla el proyecto de Arquitectura del Proyecto y subcontrata los Proyectos de Estructuras, IIEE, IIS, Equipamiento Electromecánico. Luego estos proyectos se compatibilizan y se toman medidas correctivas para no tener problemas en ejecución
Obras Provisionales	El proyecto comprende de actividades preliminares como la colocación del cerco de Obra, el Campamento para Oficina Técnica, el Campamento para personal Obrero. Así como actividades de movilización de materiales y equipos a través de una grúa Torre y un elevador de Cremallera
CONSTRUCCIÓN	
ESTRUCTURAS	
SÓTANOS	Demolición de Casa existente
	Inicio de Excavación profunda hasta el nivel -21.7m
	Anclajes postensados en placas ancladas para estabilización del terreno
	Eliminación de material de excavación masiva
	Concreto ciclópeo
	Concreto e Subzapatas de $f'c=100\text{kg/cm}^2$
	Concreto Armado en cimentaciones de $f'c=280\text{ kg/m}^2$
	Excavación manual, acarreo de material residual acarreo
	Concreto Armado de placas y columnas de $f'c=420\text{ kg/cm}^2$
	Concreto armado de losas de entepiso post-tensadas de $f'c=210\text{ kg/cm}^2$
TORRE	Concreto Armado de placas y columnas de $f'c=420\text{ kg/cm}^2$
	Concreto armado de losas de entepiso post-tensadas de $f'c=210\text{ kg/cm}^2$
	Construcción del cerco perimetral
	Construcción de elementos de concreto armado varios: jardineras, bancas, sardineles, otros
PRUEBAS PARCIALES	Prueba de densidad de campo para comprobar la resistencia del suelo antes de vaciar el pavimento
	Prueba se Slump, antes del inicio del vaciado del concreto
	Muestreo diario de probetas de concreto
	Lista de verificación de la correcta colocación del acero de refuerzo. De acuerdo a los planos y ACI 318
	Lista de verificación de verticalidad del encofrado, estanqueidad y aseguramiento de piezas
	Lista de verificación durante el vaciado, para garantizar una correcta colocación, correcto vibrado y nivel de vaciado
ARQUITECTURA	
ACABADOS HÚMEDOS	Construcción de cobertura en ladrillo pastelero en techo para evitar filtraciones y disminuir la temperatura del piso inmediato inferior
	Tarrajeo de placas, columnas y vigas: Comprende la aplicación de mortero de cemento arena para lograr uniformidad de lo elementos estructurales que posteriormente recibirán la tabiquería

	Tabiques: muros no portantes, que dividen las unidades inmobiliarias. Deben cumplir con diseño anti-sísmico con apoyo fijo inferior y apoyo móvil en la parte superior. Puede ser de Concreto o Silico calcáreo.
	Tarrajeo de placas, columnas y vigas: Comprende la aplicación de mortero de cemento arena para lograr uniformidad de los elementos estructurales de fachada. Para ello se usa andamios metálicos
	Solaqueo, comprende aplicar una pata de cemento sobre los tabiques para lograr la planeidad deseada 2mm cada 3m
	Pisos y Contrazócalos de Concreto: Todos aquellos que se encuentren en cuartos de máquinas y sótanos
	Revestimiento con cerámico y porcelanato los SSHH y áreas comunes
ACABADOS SECOS	Instalación de muros de Drywall y baldosas acústicas
	Pintura a 3 manos en muros y cielorrasos. Pintura antihongos en zonas húmedas
	Colocación de marcos de puertas, encaje. Posterior colocación de la puerta y pintado in situ
	Colocación de pisos laminados o estructurados, cuando las losas de concreto tengan 4% de humedad
	Instalación de Carpintería Metálica en barandas de escalera de emergencia y Puertas corta fuego
	Instalación de impermeabilización, drenaje y sistema de riego por goteo. Finalmente, colocación de tierra y plantas nativas
PRUEBAS PARCIALES	Prueba de estanqueidad
	Prueba de adherencia entre bloques de tabique
	Verificación de humedad en paredes antes de pintar 2%
	Verificación de humedad en pisos antes de instalar 4%
	Acabado de pintura de carpintería metálica con dos capas de pintura epóxica y acabado final en Gloss
IIIE	
Instalaciones en todo el edificio	Instalaciones que comprende salidas de tomacorrientes, interruptores, iluminación, salidas de fuerza colocación de tableros y la acometida hacia la Subestación
IISS	
Instalaciones en todo el edificio	Instalación de montantes de Agua fría, Desagüe, ventilación en todo el proyecto
EQUIPAMIENTO	
Incluye todos los sistemas exigidos por el RNE y lo que se colocan por confort	Equipamiento normativo
	Sistema de intercomunicadores y cctv
	Equipamiento mecánico de extracción de co2 e inyección de aire
	Sistema de agua contraincendios
	Sistema de detección de incendios
	Ascensores
	Equipamiento para generara confort
	Sistema aire acondicionado - áreas comunes
	Sistema de intrusión y control de accesos
	Sistema de paneles solares
	Grupo electrógeno
	Amoblamiento
PRUEBAS FINALES	Listas de verificación, solicitudes de darse, certificados de garantía, manuales de uso.
Cierre del Proyecto	Se cierran las adquisiciones y se entregan las unidades inmobiliarias, en busca de que las necesidades de los clientes estén satisfechas y obtener entregable aceptables y lograr el éxito del proyecto: Construcción de un Edificio de unidades inmobiliarias mixtas.

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

7.2.4.2.2. Entregables del Producto

En la Tabla 7.7 se describe las características y funcionalidades de los entregables del Producto.

Tabla 7.7: Entregables del producto

ENTREGABLES/ PRODUCTO	ESPECIFICACIONES (CARACTERÍSTICAS y FUNCIONALIDADES)
Desarrollo de Proyecto de Construcción de un Edificio para Locales Comerciales, Consultorios Odontológicos y Oficinas	LLFD desarrolla el proyecto de Arquitectura del Proyecto y subcontrata los Proyectos de Estructuras, IIEE, IIS, Equipamiento Electro Mecánico. Luego estos proyectos se compatibilizan y se toman medidas correctivas para no tener problemas en ejecución
Obras Provisionales	El proyecto comprende de actividades preliminares como la colocación del cerco de Obra, el Campamento para Oficina Técnica, el Campamento para personal Obrero. Así como actividades de movilización de materiales y equipos a través de una grúa Torre y un elevador de Cremallera
Áreas comunes de Oficinas	Business Center, Sala de descanso, Zona de juegos, Terraza
	Comedor, Lactario, Baños comunes
Áreas comunes de Consultorios	Recepción, Sala de espera, Comedor, Baños Comunes
El proyecto se encuentra cerca a Hospitales y Centros	Hospital de la Policía a 0.05 km
Comerciales y Culturales	Hospital Militar a 0.10 km
	Centro cultural Peruano Japonés a 0.50km
	Mall Real Plaza Salaverry a 0.80 km
	Hospital Edgardo Rebagliatti a 1.80 km
Zona Comercial	2 ascensores de Sótano 8 a Piso 3
Consultorios	2 ascensores en Sótano 1, sólo para mantenimientos, Piso 1, y luego de Piso 4 a Piso 7
Oficinas	6 ascensores
	3 ascensores en Sótano 1, sólo para mantenimientos, Piso 1, Piso 8 y luego de Piso 16 a Piso 24
	3 ascensores en Sótano 1, sólo para mantenimientos, Piso 1, Piso 8 y luego de Piso 9 a Piso 15
ENTREGABLES/ PRODUCTO	ESPECIFICACIONES (CARACTERÍSTICAS y FUNCIONALIDADES)
Grupo electrógeno	Con capacidad de 700KW para atender en emergencia a las oficinas, áreas comunes y ascensores
Sistema de Inyección de aire limpio a los sótanos y sistema de Extracción de monóxido	Sistema de inyección de aire que por medio de ductos y ventiladores axiales inyectaran air limpio a los 8 niveles de sótano, mientras que por medio de sensores de monóxido se accionará el sistema de Extracción de CO2, el cual evacuará este gas fuera de los sótanos.
Sótano Típico	34 estacionamientos vehiculares y 6 depósitos
Piso 1-Nivel de Ingreso	4 locales comerciales con ingreso independiente con áreas de 16 m2 a 42.41 m2 Lobby de ingreso a sector de oficinas y business center Lobby de ingreso a consultorios

ENTREGABLES/ PRODUCTO	ESPECIFICACIONES (CARACTERÍSTICAS y FUNCIONALIDADES)
Piso 2-Nivel Comercial	9 locales comerciales con ingreso desde las galerías 2 escaleras de evacuación 2 escaleras integradas
Piso 3-Nivel Comercial	Área comercial techada de 1025.96 m2 Los ascensores llegan a todos los sótanos 2 escaleras de evacuación
Piso 4-Consultorios	23 consultorios por piso, de los cuales 17 cuentan con baño integrado Áreas desde 18m2 a 58 m2 2 escaleras de evacuación 2 ascensores Baño exclusivo para discapacitados
	Baños de comunes Cuarto de acopio de desechos tóxicos, que son retirados por una empresa a contratar Recepción, comedor, sala de espera y terraza
ENTREGABLES/ PRODUCTO	ESPECIFICACIONES (CARACTERÍSTICAS y FUNCIONALIDADES)
Piso 5 al 7	23 consultorios por piso, de los cuales 17 cuentan con baño integrado
	Áreas desde 18m2 a 58 m2 2 escaleras de evacuación 2 ascensores Baño exclusivo para discapacitados Baños comunes Cuarto de acopio de desechos tóxicos, que son retirados por una empresa a contratar Recepción, comedor, sala de espera
Piso 8 de Transición	Acceso desde oficinas de piso 9 a 24 Áreas comunes: comedor, kitchenette, lactario, sala de descanso, zona de juegos, terraza, baños comunes
Piso 9 a las 14 oficinas	17 oficinas por piso, Áreas desde 19 m2 a 59 m2, Baños comunes
Piso 15 a las 16 oficinas	18 oficinas por piso Áreas desde 19 m2 a 59 m2 Baños comunes
Piso 17 a las 24 oficinas	18 oficinas por piso Áreas desde 19 m2 a 59 m2 Baños comunes
CONSULTORIOS	Área de 40.37 m2
Tipología CX04	Cuenta con iluminación natural, ventilación natural y la opción de ventilación mecánica Consultorio con 2 unidades de atención. Cuenta con baño incluido
ENTREGABLES/ PRODUCTO	ESPECIFICACIONES (CARACTERÍSTICAS y FUNCIONALIDADES)
	Acabados: Piso de porcelanato, aparatos sanitarios y griferías instalados Puntos eléctricos y placas de color blanco, salidas de agua y desagüe instalados Incluye un kitchenette

ENTREGABLES/ PRODUCTO	ESPECIFICACIONES (CARACTERÍSTICAS y FUNCIONALIDADES)
CONSULTORIOS	Área de 20.94 m2
Tipología CX06	Cuenta con iluminación natural, ventilación natural y la opción de ventilación mecánica Consultorio con 1 unidad de atención Cuenta con baños compartidos centralizados
OFICINA	Área de 59.63 m2
Tipología OFX01	Cuenta con iluminación natural, ventilación natural y la opción de ventilación mecánica Cuenta con baño incluido Piso laminado o porcelanato sólo en baños, aparatos sanitarios y griferías instalados Puntos eléctricos y placas de color blanco, salidas de agua y desagüe instalados Incluye un kitchenette
OFICINA	Área de 26.91 m2
Tipología OFX04	Cuenta con iluminación natural, ventilación natural y la opción de ventilación mecánica Cuenta con baño incluido Puntos eléctricos y placas de color blanco, salidas de agua y desagüe instalados Incluye un kitchenette
OFICINA	Área de 19.33 m2
Tipología OFX11	Cuenta con iluminación natural, ventilación natural y la opción de ventilación mecánica Cuenta con baños compartidos centralizados Puntos eléctricos y placas de color blanco, salidas de agua y desagüe instalados Incluye un kitchenette

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

7.2.5. Incluido en la WBS

Todo el diseño, procura y construcción del Edificio TANDEM ubicado en Pueblo Libre, distrito de Lima del departamento de Perú podemos mencionar las siguientes cuentas de control del proyecto:

Gestión del Proyecto: Inicio, Planificación, Ejecución, Seguimiento y Control y Cierre.

Desarrollo del producto: Diseño de proyecto, compatibilización de proyecto y licencia y permisos.

Procura: Proceso de licitación de proveedores, cuadros comparativos y selección de proveedores.

Construcción: Obras provisionales, Estructura, Arquitectura, Instalaciones y Equipamiento electromecánico

Prueba de transferencia: Pruebas parciales y Pruebas finales.

Entrega Final: Inspección de unidades inmobiliarias, Solicitud de cambios por clientes finales, Entrega de oficinas y áreas comunes a los clientes

7.2.6. Excluido en la WBS

En la tabla 7.8 se menciona lo que se excluye de la WBS, es lo que no se va considerar para el proyecto

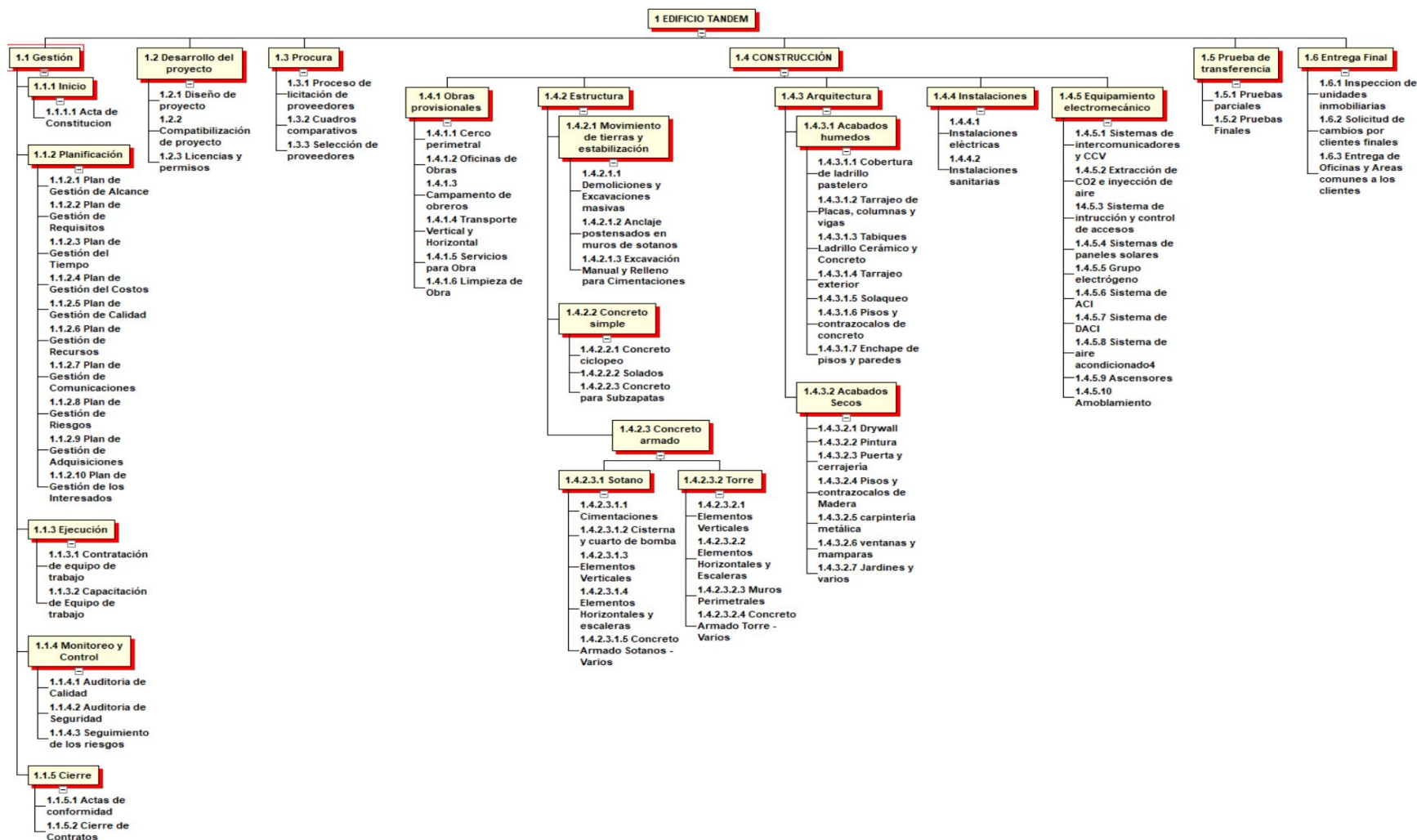
Tabla 7.8: Excluido de la WBS

EXCLUÍDO
No incluye domótica
No incluye techos verdes
No incluye sistema de tratamiento de aguas grises
No incluye sistema de gas centralizado
No incluye sistema integrado de agua caliente
No incluye cableado interno de Telefonía Externa, Cable e Internet. El edificio tendrá cableada la acometida principal, pero no en cada oficina
No cuenta con Piscina
No cuenta con jardín para fines recreativos
No incluye la instalación de mobiliario o equipos que requiera cada cliente, pero si considera su ubicación para la instalación de las salidas de tomacorrientes e iluminación.
No incluye las luminarias, ni su instalación dentro de cada oficina

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

7.2.7. Estructura de desglose de trabajo

Figura 7.2: Estructura de desglose de trabajo



Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

7.2.8. Descripción de los paquetes de trabajo:

Tabla 7.9: Descripción de paquetes de trabajo

EDT	Entregable	Descripción
1	Edificio TANDEM	
1.2.1	Diseño del Proyecto	Arquitectura vanguardista. Viable como caso de negocio TIR=20%
1.2.2	Compatibilización de Proyecto	Reducción de RFI's a un 50% en fase de ejecución
1.2.3	Licencias y permisos	Resultado de la gestión en 60 días útiles
1.3.1	Proceso de licitación de proveedores	Constante. Homologar 10 proveedores al mes
1.3.2	Cuadros comparativos	Constante: De acuerdo a las necesidades de contratación de los proyectos
1.3..3	Selección de Proveedores	Constante. Negociar Período Promedio de Pago de entre 60 a 90 días
1.4.1.1	Cerco Perimetral	Cumplir con el límite otorgado por la Licencia de Edificación
1.4.1.2	Oficinas de Obra	Ejecutadas en plancha de acero, SSHH adecuados, mesa de reuniones, proyector, ecra
1.4.1.3	Campamento Obrero	Comedor para todo el personal, SSHH, duchas, vestuarios, lockers
1.4.1.4	Transporte vertical y horizontal	Torre grúa y elevador de cremallera que Cumpla con la auditoría de una consultora.
1.4.1.5	Servicios para obra	Economato, Equipos de cómputo y Equipos de Comunicación: Papel 80gramos, 1 impresora a color, 1 impresora blanco y negro, Laptops mínimo I5, Internet, radios
1.4.1.6	Limpieza de obra	Cumplir con el mantenimiento del Orden y Limpieza de la obra
1.4.2.1.1	Demoliciones y Excavaciones Masivas	Plazo de ejecución 15 días, Evitar polución. Evitar congestión vehicular
1.4.2.1.2	Anclajes postensados en muros de sótanos	Cumplimiento de la carga de post-tensado de diseño
1.4.2.1.3	Excavación manual y relleno para cimentaciones	Respetar niveles y trazos
1.4.2.2.1	Concreto Ciclópeo	30% de piedra grande de 10"
1.4.2.2.2	Solados	Mortero 1:5
1.4.2.2.3	Concreto para Subzapatas	30% de piedra grande de 10"
1.4.2.3.1.1	Cimentaciones	Concreto Premezclado Tipo I , SLUMP 6", f'c=210kg/cm2
1.4.2.3.1.2	Cisterna y Cuarto de Bombas	Concreto Premezclado Tipo I , SLUMP 6", f'c=280kg/cm2
1.4.2.3.1.3	Elementos Verticales	Placas y Columnas Concreto Premezclado Tipo I , SLUMP 6", f'c=420kg/cm2
1.4.2.3.1.4	Elementos Horizontales	Vigas, Losas y Escaleras Concreto Premezclado Tipo I , SLUMP 6", f'c=350kg/cm2
1.4.2.3.1.5	Concreto Armado sótanos varios	Pavimento para parking Concreto Premezclado Tipo I , SLUMP 6", f'c=280kg/cm2

EDT	Entregable	Descripción
1.4.2.3.2.1	Elementos Verticales	Placas y Columnas Concreto Premezclado Tipo I , SLUMP 6", f'c=350kg/cm2
1.4.2.3.2.2	Elementos Horizontales	Vigas, Losas y Escaleras Concreto Premezclado Tipo I , SLUMP 6", f'c=210kg/cm2
1.4.2.3.2.3	Muros perimetrales	Concreto Premezclado Tipo I , SLUMP 6", f'c=210kg/cm2
1.4.2.3.2.4	Concreto Armado Torre - Varios	Concreto Premezclado Tipo I , SLUMP 6", f'c=175kg/cm2
1.4.3.1.1	Cobertura de ladrillo pastelero	Perímetro asentado con mortero, resto con barro. Juntas de dilatación de 1"
1.4.3.1.2	Tarrajeo de Placas, Columnas y Vigas	Mezcla 1:5 c:a. Perfectamente aplomado
1.4.3.1.3	Tabiques Ladrillo cerámico y concreto	Bloques de concreto, amarre tipo sogá, con refuerzo de acero
1.4.3.1.4	Tarrajeo Exterior	Usar andamios eléctricos. No picotera, usa aditivo. Perfectamente aplomada
1.4.3.1.5	Solaqueo	Mezcla 1:5 c:a. Perfectamente aplomado
1.4.3.1.6	Pisos y contrazócalos de Concreto	Concreto Premezclado Tipo I , SLUMP 6", f'c=140kg/cm2, frotachado, no pulido
1.4.3.1.7	Enchape de pisos y paredes	Respetar modulación de planos, juntas de 2mm, juntas de dilatación de 1cm, fracuado y limpio
1.4.3.2.1	Drywall	Rigidez de la estructura. Uso de planchas de acuerdo a la exposición a zonas húmedas, zonas posiblemente expuestas al fuego, zona en exterior
1.4.3.2.2	Pintura	No pintar antes que los tabiques tengan 4% humedad relativa
1.4.3.2.3	Puertas y cerrajería	Usar madera cachimbo en toda la puerta y enchape en cedro.
1.4.3.2.4	Pisos y contrazócalos de madera	Piso laminado importado, con sistema de anclaje.
1.4.3.2.5	Carpintería metálica	Respetar planos de arquitectura, usar base epóxica y acabado gloss. Espesor mínimo 6mils
1.4.3.2.6	Ventanas y mamparas	Muro cortina completamente hermético. Solo respetar ventanas de apertura batiente según diseño
1.4.3.2.7	Jardines y varios	Plantas nativas, no jardín y riego por goteo
1.4.4.1	Instalaciones Eléctricas	Tableros de distribución debidamente megados, termo magnéticas diferenciales, espacio para reserva
1.4.4.2	Instalaciones Sanitarias	PSI de 60 en último piso. Prueba de estanqueidad
1.4.5.1	Sistema de Intercomunicadores y CCTV	Sistema de predio a portero. No de predio a la calle
1.4.5.2	Extracción de CO2 e Inyección de aire	Extraer y expulsar el CO2 cuando los sensores lo indiquen
1.4.5.3	Sistema de instrucción y control de accesos	Sistema que permita con una sola tarjeta de pase ingresar al sótano y a la vez al edificio
1.4.5.4	Sistema de Paneles Solares	Innovación de la empresa. Prueba de ahorro de energía

EDT	Entregable	Descripción
1.4.5.5	Grupo electrógeno	Que el tablero de transferencia permita encender la bomba contra incendio, iluminación de corredores y 2 ascensores
1.4.5.6	Sistema de red de Agua Contra Incendio	Bomba de 350GPM a Diesel
1.4.5.7	Sistema de detección de Alarmas Contra Incendio	Sistema marca Honeywell e integrado con el Sistema de ACI
1.4.5.8	Suministro de aire acondicionado y recambio de aire	Se aceptarán sólo equipos Inverter. Co gas no contaminante
1.4.5.9	Ascensores	Se aceptarán ascensores de 2m/s de velocidad y con llamada anticipada
1.4.5.10	Amoblamiento	De acuerdo a criterio de interiorista
1.6.1	Inspección de unidades inmobiliarias	Entregar a Servicio de Atención al Cliente la unidad lista para entregar para la lista de verificación final
1.6.2	Solicitud de cambios por clientes finales	Compromiso y cumplimiento de absolución de No Conformidad
1.6.3	Entrega de Oficinas y Áreas comunes a los clientes	Sólo si se cumplen las expectativas de los clientes.

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

7.2.9. Diccionario de la WBS

Para la descripción de la WBS se considera el diccionario EDT del Plan de Gestión de Calidad (Tabla 7.10) y del paquete de trabajo de Elementos horizontales y escaleras (Tabla 7.11). Se muestra el Diccionario del paquete elementos verticales (Tabla 7.12). Para ver los demás diccionarios considerados en el presente trabajo, ver Anexo 3,

Tabla 7.10: Diccionario del paquete de trabajo Plan de Gestión de la Calidad

CONTROL DE REVISIONES		
Versión: 0	Aprobado por: Project Manager	Fecha 03-08-2018
DICCIONARIO EDT		
NOMBRE DEL PROYECTO		SIGLAS DEL PROYECTO
Proyecto de procura, ingeniería y construcción de edificio de oficinas Tandem		TTDM-01
EDT Numero:	EDT Nombre: Plan de Gestión de Calidad	
1.1.2.5	WBS Descripción: Realizar la planificación de la Gestión de la Calidad del Proyecto Procura, Ingeniería y Construcción de Edificio TANDEM	
WBS Predecesor: 1.1.2.4 Plan de Gestión de Costos		
Fecha de inicio 8/08/2018	Criterios de Aceptación: -Cumplimiento de lo especificado en el Acta de constitución -Cumplimiento de lo especificado en el Plan de Alcance	
Duración 7 días	Requisitos: Plan de Gestión de Alcance, Acta de constitución	
Responsable: David Salguero	Salidas: Plan de Aseguramiento de la Calidad	

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

Tabla 7.11: Diccionario del paquete Elementos horizontales y escaleras

Paquete de trabajo: Elementos Horizontales y escaleras								
Descripción del trabajo:			Supuestos y Restricciones:					
Cód. WBS: 1.4.2.3.1.4			Fecha de cumplimiento: 18-04-20					
ID [1]	Actividad	Recurso	Unidad	Cant.	Precio S/	Parcial S/	Metrado	Total
	CONCRETO PREMEZCLADO CON FIBRA F'C= 350 kg/cm2	Mano de Obra						
		OPERARIO ALBAÑIL	hh	0.30	20.15	6.07		
		OPERARIO BOMBA DE CONCRETO	hh	0.30	20.15	6.07		
		OFICIAL VIBRADORA	hh	0.30	15.34	4.62		
		PEON CONCRETO	hh	0.60	14.74	8.88		
		PEON ALBAÑILERIA	hh	0.15	14.74	2.22		
		PEON BOMBA CONCR.	hh	0.60	14.74	8.88		
		Materiales						
		PETROLEO D-2	gal	0.25	8.50	2.13		
		CONCRETO	m3	1.05	261.00	274.05		
		PREMEZCLADO CON FIBRA F'C= 350 kg/cm2						
		Subcontratos						
SC ALQUILER DE BOMBA DE CONCRETO					m3	1.00	21.00	21.00
Total P.U. S/.						333.91	2,330.00	778,021.90
<u>Requerimientos de Calidad:</u> -El Cemento deberá cumplir la especificación para cemento Portland tipo I del Perú NTP 334.099. -Los agregados para concreto como la arena y la piedra deberán cumplir la norma ASTM C33. -El concreto será pre-mezclado de resistencia 210 kg/cm2. -Se permitirá el uso de aditivos siempre en cuando cumplan los requerimientos ASTM debiendo suministrar las pruebas de la conformidad. -El vibrado debe realizarse verticalmente para ello se requiere que el encofrado sea hermético.								
<u>Criterios de aceptación:</u> -Las muestras para los ensayos de resistencia a la compresión de cada clase de concreto colocado cada día deberán ser tomadas según: -No menos de una muestra por día. -No menos de una muestra por cada 50M3 de concreto colocado. -No menos de una muestra por cada por cada 300M2 de área superficial de losas. -No menos de una muestra por cada 5 camiones para vigas, columnas. -Las probetas tomadas se ensayarán a 7 y 28 días y serán de acuerdo a ASTM C39.								
<u>Información técnica:</u> -Las especificaciones de este rubro corresponde al concreto armado cuyo diseño figura en los planos del proyecto. Complementan estas especificaciones las notas y detalles que aparecen en los planos estructurales, así como también lo especificado en el Reglamento Nacional de Edificaciones NTE 060, el ACI 318-14 y las normas ASTM.								
<u>Información de acuerdos:</u>								

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

Tabla 7.12: Diccionario del paquete Elementos Verticales

Paquete de trabajo: Torre: Elementos Verticales								
Descripción del trabajo:		Supuestos y Restricciones:						
Cód. WBS: 1.4.2.3.2.1		Fecha de cumplimiento: 18-04-20						
ID [1]	Actividad	Re cu rs o	Unidad	Cant idad	Preci o S/	Parci al S/	Metrado	Total
		Mano de Obra						
	ENCOFRADO	OPERARIO	hh	0.80	20.15	16.12		
		ENCOFRADO						
		PEON	hh	0.80	14.74	11.79		
		ENCOFRADO						
		Materiales						
		ALAMBRE	kg	0.20	2.45	0.49		
		NEGRO						
		RECOCIDO N° 8						
		CLAVOS PARA	kg	0.20	2.15	0.43		
		MADERA CON						
		CABEZA						
		DESMOLDADOR	gal	0.02	20.00	0.41		
		PARA						
		ENCOFRADO						
		PANEL	und	0.05	120.0	6.00		
		FENOLICO			0			
		1.20X2.40 M						
		Subcontratos						
					Total	35.24		
					P.U.			
					S/.			
							57.49	2,025.95
<u>Requerimientos de Calidad:</u> -Los encofrados deberán tener la capacidad suficiente para resistir la presión resultante de la colocación y vibrado del concreto y la suficiente rigidez para mantener las tolerancias especificadas cumpliendo con la norma ACI 370. -El encofrado será diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso, el peso y empuje del concreto y una sobrecarga de vaciado no inferior a 200 kg/cm2.								
<u>Criterios de aceptación:</u> -Tolerancias Dimensionales: -Dimensiones de Muros +6 a +12mm -La tolerancia de verticalidad máxima es de 2mm a 3mm								
<u>Información técnica:</u> -Las especificaciones de este rubro corresponde al encofrado cuyo diseño figura en los planos del proyecto. Complementan estas especificaciones las notas y detalles que aparecen en los planos estructurales, así como también lo especificado en el Reglamento Nacional de Edificaciones NTE 060, el ACI 318-14 y las normas ASTM.								
<u>Información de acuerdos:</u>								

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

7.3. Plan de gestión del tiempo

7.3.1. *Lista de actividades*

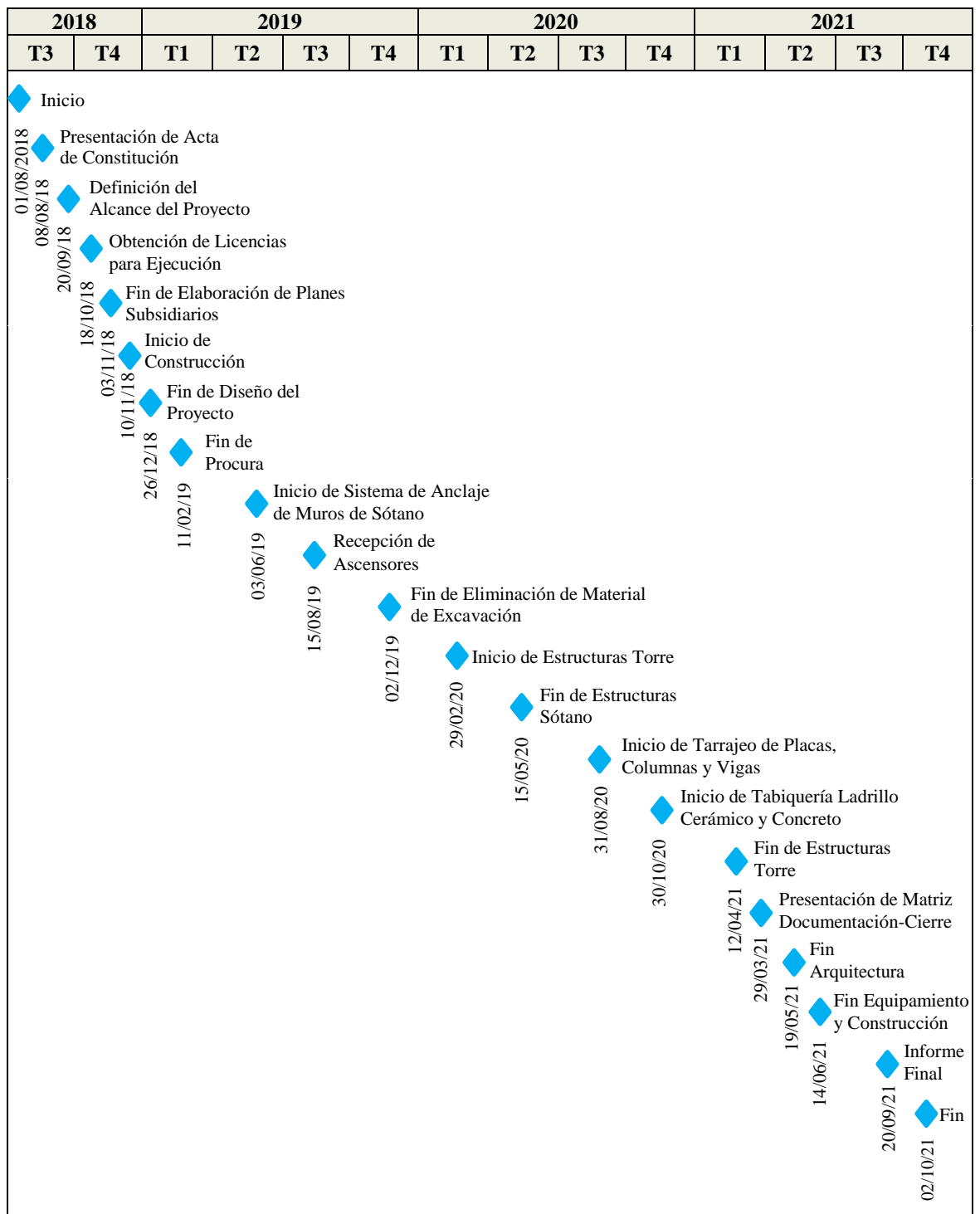
Esta lista, la cual es el resultado de la WBS, incluye las 359 actividades de gestión y ejecución necesarias para llevar a cabo el proyecto, y serán incluidas en el modelo de programación, en el Anexo X se detallan todas las actividades.

7.3.2. *Cronograma de hitos*

Con la finalidad de ubicar, a lo largo del tiempo, los hitos identificados en cada fase del proyecto, se presenta en la Figura 7.3 el cronograma de hitos del proyecto.

Todos los hitos del proyecto se consideran de carácter obligatorio ya que nos permite controlar el cumplimiento de las diferentes etapas del proyecto, y aunque no exista un contrato por ser un proyecto interno, se debe cumplir con este compromiso formal con el área de Servicio de Atención al Cliente, quien recibirá el proyecto.

Figura 7.3: Cronograma de Hitos



Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

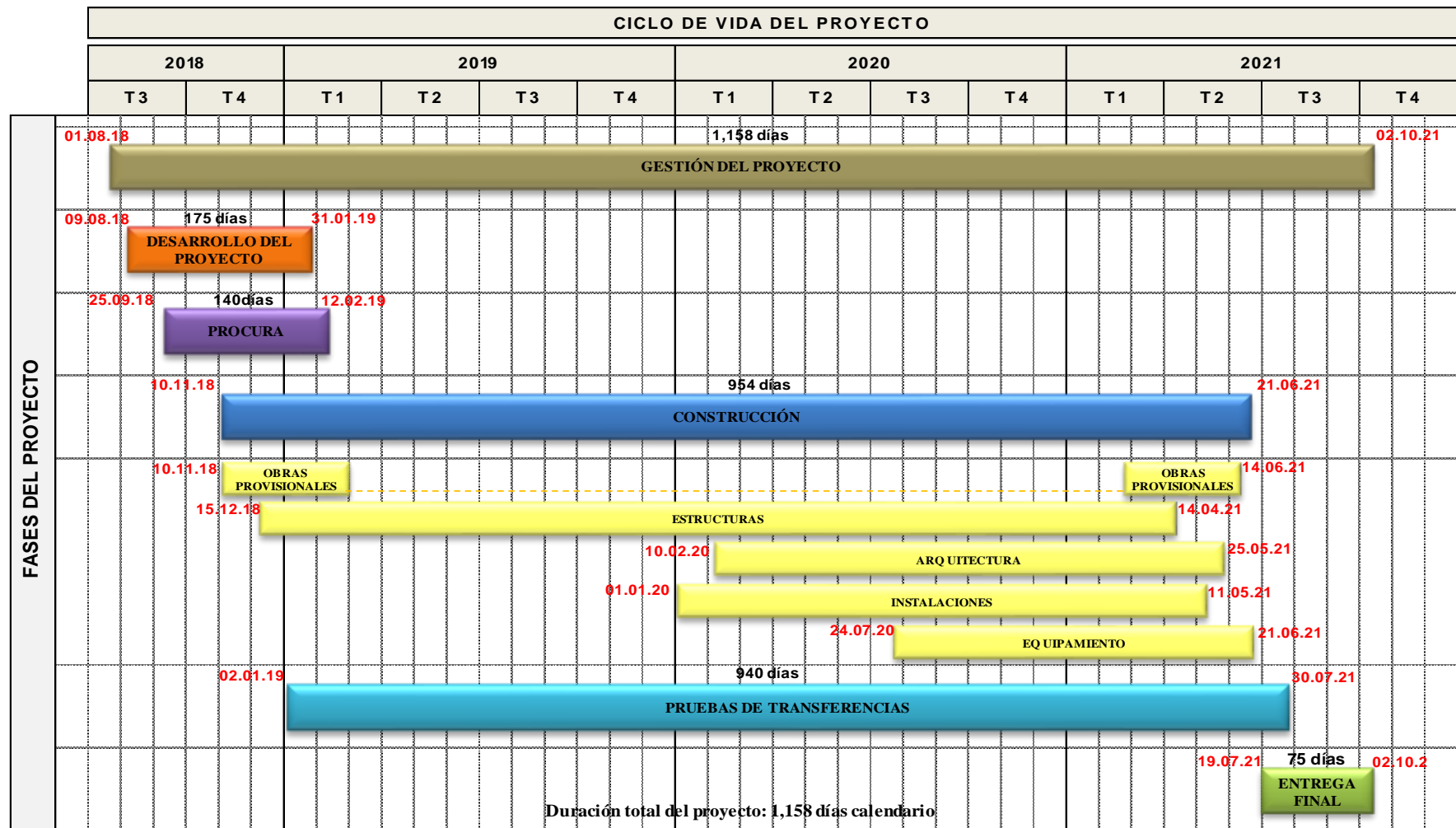
7.3.3. *Ciclo de vida del proyecto*

Como parte de la estrategia de la gestión, se han identificado 06 componentes en el ciclo de vida del proyecto, las cuales son las siguientes:

- **Gestión del Proyecto**, corresponde a las actividades de los procesos de Inicio, Planificación, Ejecución, Monitoreo y Control, y Cierre del proyecto.
- **Desarrollo del Proyecto**, corresponde a la elaboración del expediente técnico del proyecto. El diseño de todas las especializaciones, así como la compatibilización de todos los documentos son parte de esta fase.
- **Procura**, corresponde al proceso de gestión de las compras y subcontrataciones del proyecto, en esta fase se llevará el proceso de selección de proveedores hasta la firma de contrato.
- **Construcción**, corresponde al desarrollo de los principales entregables del proyecto.
- **Pruebas de Transferencia**, corresponde a todas las pruebas que se realizarán a cada entregable del proyecto.
- **Entrega Final**, corresponde a la entrega del producto final.

En la Figura 7.4 se representa el ciclo de vida del proyecto en el tiempo, asimismo que detalla las fechas de inicio y termino de cada fase, así como su duración.

Figura 7.4: Ciclo de Vida del proyecto

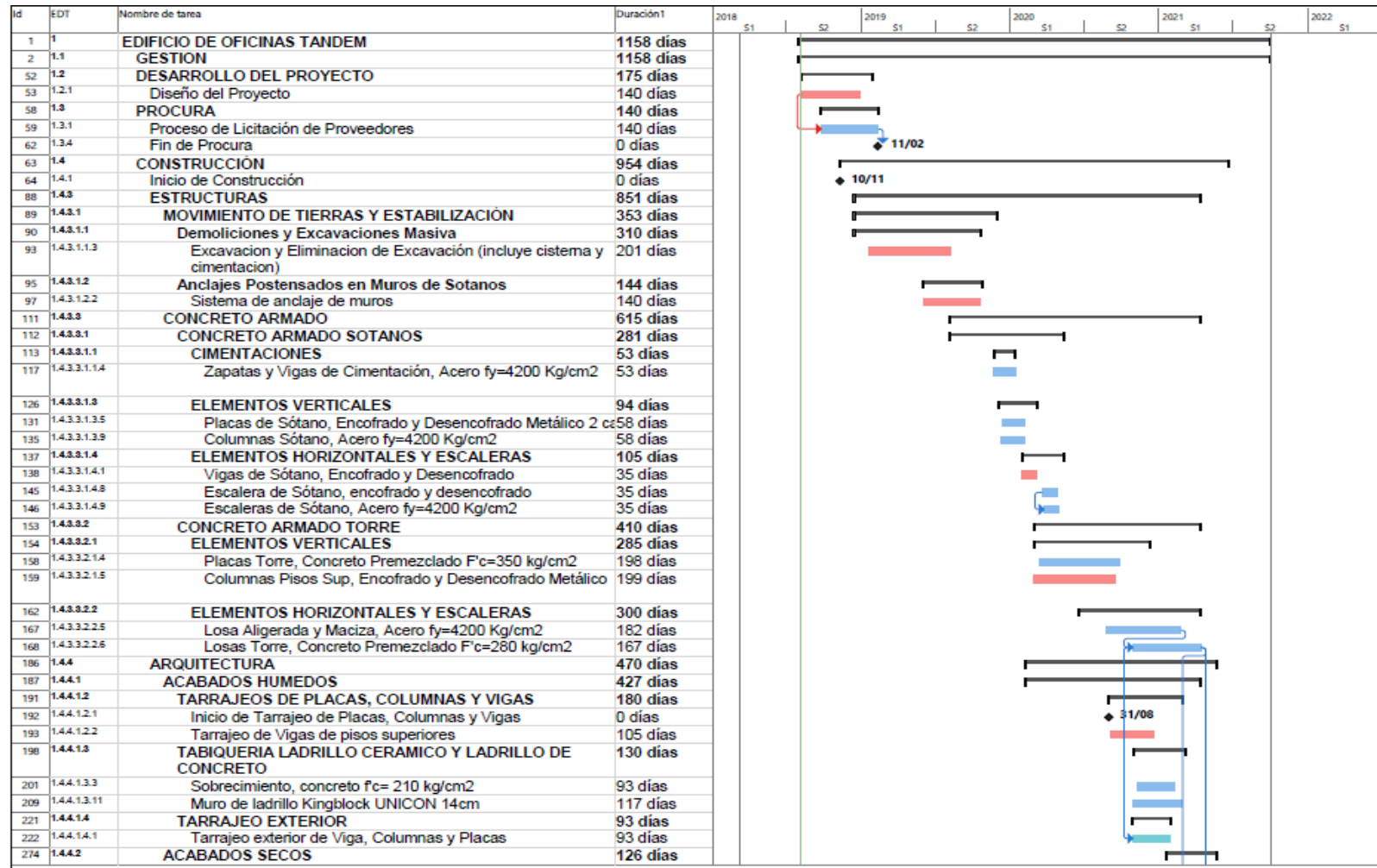


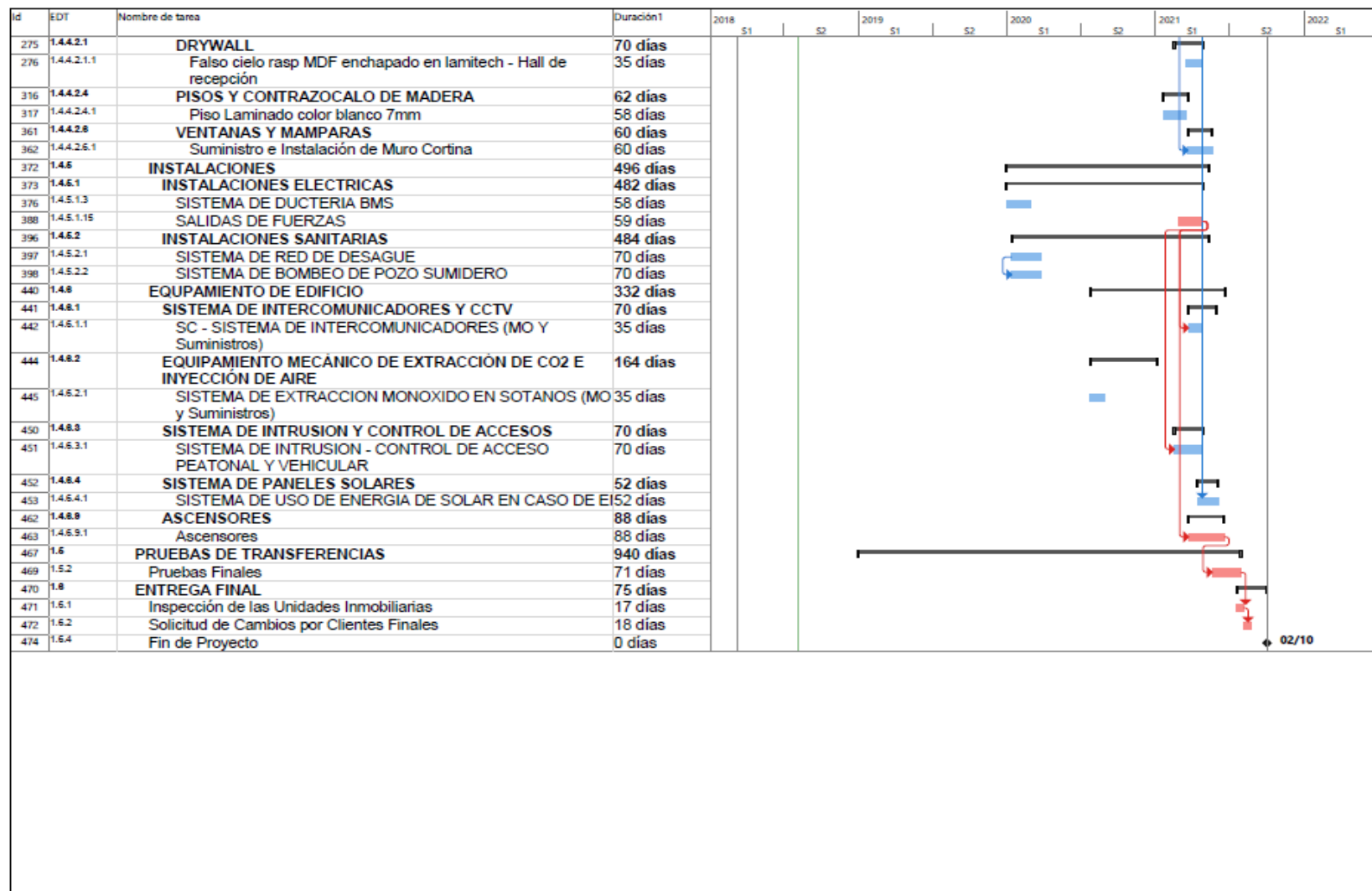
Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

7.3.4. Cronograma de actividades del proyecto

En la Tabla se muestra el resumen de las actividades del Proyecto.

Figura 7.5: Cronograma de actividades del proyecto - Resumen



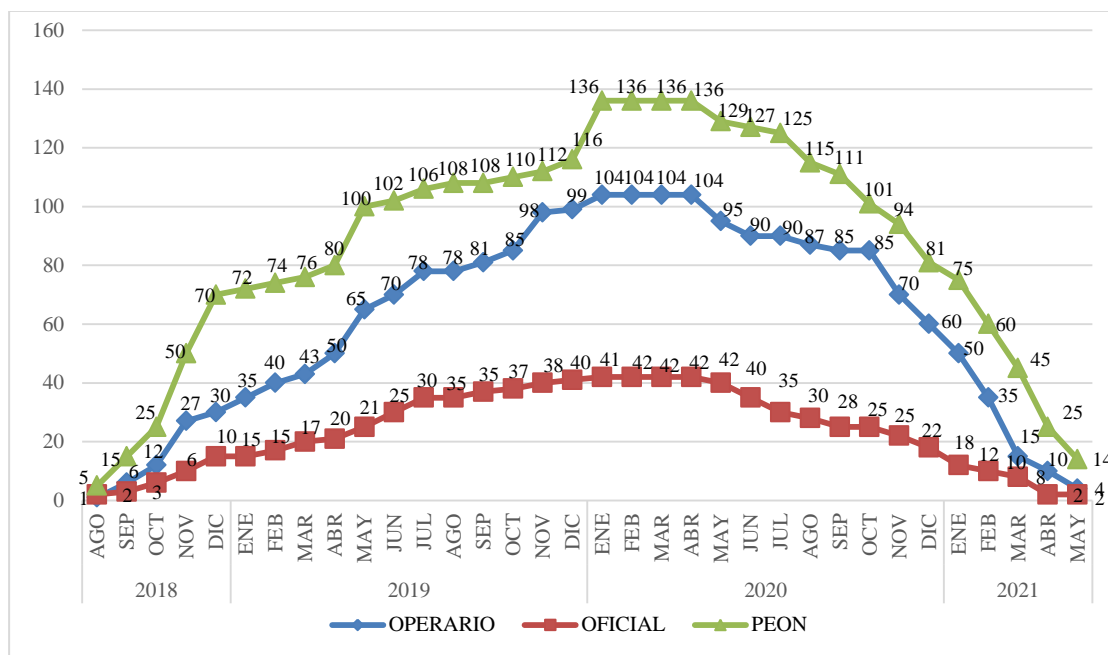


Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

El cronograma completo indicando el recurso humano por cada actividad puede ser apreciado en el ANEXO 13 CRONOGRAMA TOTAL DEL PROYECTO.

La Figura 7.6 nos muestra la cantidad de mano de obra directa durante la etapa de construcción.

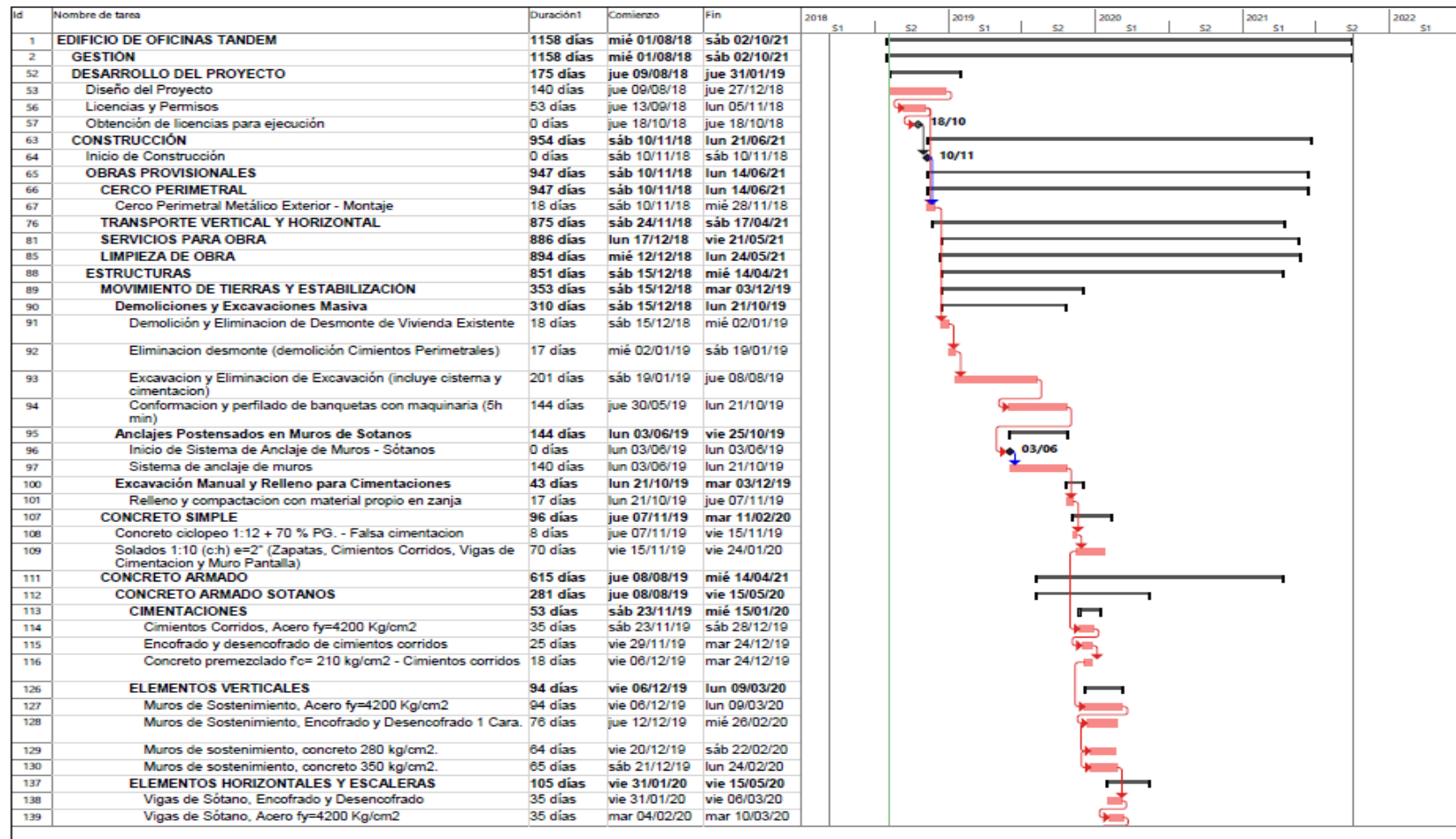
Figura 7.6: Histograma de mano de obra

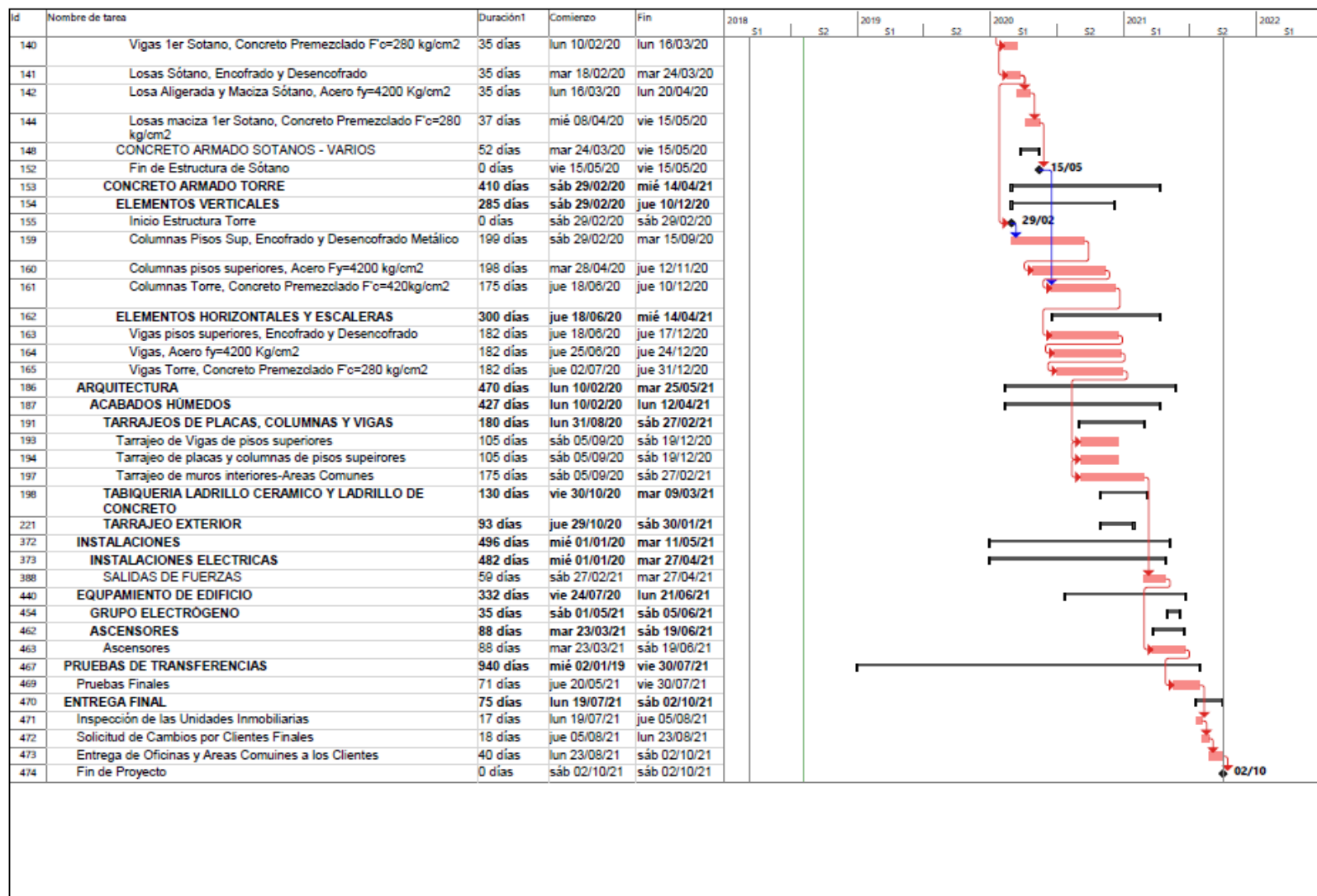


7.3.5. Camino crítico: Identificación y análisis

En la Figura 7.7, se muestra la secuencia de actividades críticas del proyecto

Figura 7.7: Camino crítico del proyecto





Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

7.3.5.1. Acciones a realizar para la ruta crítica

Con el fin de tomar acción frente a posibles desviaciones de la ruta crítica, se tomarán los siguientes criterios o estrategias:

- Selección de otro proveedor en caso falle la procura o evaluar otro medio de transporte como aéreo, sin incrementar los costos.
- Subcontratar empresas especializadas para ejecución de actividades críticas, tales como la Habilitación del Acero y Encofrados, con el fin de transferir el riesgo y controlar a través de un acuerdo con penalidades, en caso halla retrasos.

7.4. Plan de gestión de costos

7.4.1. Determinación de los Costos

Se utilizó Estimación Análoga, hasta las actividades de Estructuras, las demás actividades por ser diferentes se costearon mediante la elaboración de Análisis de Precios Unitarios, como el que se muestra en la Tabla 7.13:

Tabla 7.13: Análisis de Precios Unitarios

Pintura latex 2 manos, en muros exteriores						
Partida	2210.05					P.U.: S/. /
Rend.	m2/DIA		MO. 32.000		EQ. 32.00	M2= 12.06
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cant.	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0229030	YESO CERÁMICO EN	bol				
101	BOLSAS DE 18 kg			0.0033	18.00	0.06
0230150	SELLADOR PARA	gl				
043	MUROS			0.0170	14.20	0.24
0230900	IMPRIMANTE	kg				
005				1.4000	0.50	0.70
0239020	LIJA PARA MADERA	und				
038				0.0200	1.50	0.03
0254040	PINTURA AMERICAN	gl				
010	COLORS			0.0450	34.00	1.53
						2.56
Subcontratos						
0410240	Sub contrato de pintura	m2				
032				1.00	9.50	9.50
						9.50

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

Luego se calculan los metrados, que consiste en determinar la cantidad de trabajo a realizar mediante uso de herramientas como el “Autocad”. Estos metrados se multiplican por los resultados de los análisis de precios unitarios, por cada partida y de esta manera resulta el Parcial. La suma de Costos parcial nos da el valor Total del presupuesto.

7.4.2. Presupuesto del proyecto

En la Tabla de 7.14 el presupuesto total del proyecto es de S/51,271,331.31, considerando por políticas de la empresa el 2 % para la reserva de gestión con un monto de S/. 982,568.97, la reserva de contingencia proveniente de los riesgos identificados con un aproximado de S/1,160,313.89 y los costos directos S/49,128,448.

Tabla 7.14: Resumen del Presupuesto

Cod WBS	Descripción	Costo S/.
1.0.0	Edificio TANDEM	49,128,448.45
1.1.0	Gestión	641,550.00
1.2.0	Desarrollo del Proyecto	896,900.00
1.3.0	Procura	121,000.00
1.4.0	Construcción	47,387,898.45
1.4.1	Obras Provisionales	3,003,409.51
1.4.2	Estructuras	17,590,321.12
1.4.2.1	Movimiento de Tierras	2,253,141.00
1.4.2.2	Concreto Simple	157,676.61
1.4.2.3	Concreto Armado	15,179,503.51
1.4.2.3.1	Sótanos	6,297,953.60
1.4.2.3.2	Torre	8,881,549.91
1.4.3	Arquitectura	13,275,775.31
1.4.3.1	Acabados Húmedos	4,680,260.31
1.4.3.2	Acabados Secos	8,595,515.00
1.4.4	Instalaciones	5,817,457.13
1.4.5	Equipamiento Electromecánico	7,700,935.38
1.5.0	Pruebas de Transferencia	34,000.00
1.6.0	Entrega Final	47,100.00
COSTO DIRECTO S/.		49,128,448.45
RESERVA DE CONTINGENCIA S/.		1,160,313.89
LÍNEA BASE DE COSTOS S/.		50,288,762.34
RESERVA DE GESTIÓN: 2% DEL TOTAL DE COSTOS S/.		982,568.97
TOTAL PRESUPUESTO S/.		51,271,331.31

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

7.4.3. Resumen del Flujo del Presupuesto del proyecto

Para nuestro flujo de presupuesto se considera la reserva de contingencia pero no la reserva de gestión, pues no es de conocimiento para la gestión de proyecto. Ver Anexo 4 para visualizar las Actividades, Costos y el flujo en el tiempo de línea base ha detallado.

Tabla 7.15: Resumen Cuatrimestral de Flujo de Línea Base de Costos

Cod WBS	ACTIVIDAD	PARCIAL S/.	Ag.18 a nov.18	Dic.18 a mzo.9	Abr.19 a jul.19	Ag.19 a nov.19	Dic.19 a mzo.20	Abr.20 a jul.20	Ag.20 a nov.20	Dic.20 a mzo.21	Abr.21 a jul.21	Ag.21 a oct.21
1.0.0	Edificio TANDEM	50,288,762.34	2,137,713.73	1,152,687.85	1,187,621.64	1,714,717.33	6,911,244.42	7,588,402.46	7,229,445.16	12,750,672.18	9,570,170.61	46,086.97
1.1.0	Gestión	641,550.00	71,283.33	70,699.04	71,283.33	71,283.33	71,283.33	71,283.33	71,283.33	70,699.04	71,283.33	1,168.58
1.2.0	Desarrollo del Proyecto	900,200.00	778,500.00	121,700.00	0	0	0	0	0	0	0	0
1.2.1	Diseño del Proyecto	659,400.00	565,200.00	94,200.00								
1.2.2	Análisis de Interferencias	27,500.00		27,500.00								
1.2.3	Licencias y permisos	210,000.00	210,000.00									
1.2.3	Demora en estudio de impacto ambiental	3,300.00	3,300.00									
1.3	Procura	121,000.00	46,218.97	74,781.03	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3.1	Proceso de licitación de proveedores	77,000.00	40,150.00	36,850.00								
1.3.1	Cuadros comparativos	11,000.00	6,068.97	4,931.03								
1.3.2	Selección de Proveedores	33,000.00		33,000.00								
1.4.0	Construcción	29,177,845.90	1,219,533.18	852,475.44	1,082,322.24	1,609,417.93	5,589,035.20	3,587,523.40	4,611,684.54	6,046,535.19	4,578,626.47	692.31
1.4.1	Obras Provisionales	3,375,397.73	1,219,533.18	277,303.76	294,531.88	294,531.88	294,531.88	294,531.88	294,531.88	292,497.17	112,711.91	692.31
1.1.0	Falta de Financiamiento	362,988.22	11,343.38	45,373.53	45,373.53	45,373.53	45,373.53	45,373.53	45,373.53	45,373.53	34,030.15	
1.4.1.1	Cerco Perimetral	122,224.68	3,334.57	15,518.56	15,646.81	15,646.81	15,646.81	15,646.81	15,646.81	15,518.56	9,618.94	
1.4.1.2	Oficinas de Obra	49,618.00	480.17	6,455.68	6,509.03	6,509.03	6,509.03	6,509.03	6,509.03	6,455.68	3,681.34	
1.4.1.3	Campamento Obrero	1,195,637.72	1,195,637.72									
1.4.1.4	Transporte Vertical y Horizontal	761,456.70	7,814.26	105,058.45	105,926.70	105,926.70	105,926.70	105,926.70	105,926.70	105,058.45	13,892.03	
1.4.1.5	Servicios para obra	773,457.83		91,559.27	106,383.15	106,383.15	106,383.15	106,383.15	106,383.15	105,511.16	44,471.65	
1.4.1.6	Servicios de limpieza	101,014.58		12,415.20	13,769.59	13,769.59	13,769.59	13,769.59	13,769.59	13,656.72	6,094.73	

Cod WBS	ACTIVIDAD	PARCIAL S/.	Ag.18 a nov.18	Dic.18 a mzo.9	Abr.19 a jul.19	Ag.19 a nov.19	Dic.19 a mzo.20	Abr.20 a jul.20	Ag.20 a nov.20	Dic.20 a mzo.21	Abr.21 a jul.21	Ag.21 a oct.21
1.4.15	Accidente laboral que provoque pérdida de vida.	9,000.00	923.08	923.08	923.08	923.08	923.08	923.08	923.08	923.08	923.08	692.31
1.4.2	Estructuras	17,741,512.79	0	575,171.69	787,790.36	1,314,886.05	5,294,503.32	3,203,681.22	3,538,877.20	2,791,597.46	235,005.50	
1.4.2.1	Movimiento de Tierras	2,298,207.67	0	575,171.69	787,790.36	935,245.62	0	0	0	0	0	
1.4.2.1.1	Predio vecino mal construïos	42,666.67		12,800.00	17,066.67	12,800.00						
1.4.2.1.1	Demoliciones y Excavaciones Masivas	1,549,135.52	0	561,498.96	611,632.79	376,003.77	0	0	0	0	0	
1.4.2.1.2	Anclajes post tensados en muros de sótanos	350,514.10	0	0	158,218.17	192,295.93	0	0	0	0	0	
	Perforación de cisterna vecina por anclajes	2,400.00		872.73	872.73	654.55						
1.4.2.1.3	Excavación manual acarreo y relleno	353,491.38	0	0	0	353,491.38	0	0	0	0	0	
1.4.2.2	Concreto Simple	157,676.61	0	0	0	76,960.62	80,715.99	0	0	0	0	
1.4.2.2.1	Concreto Ciclópeo	70,329.68				70,329.68						
1.4.2.2.2	Solados	21,098.44				6,630.94	14,467.50					
1.4.2.2.3	Subzapatas	66,248.49					66,248.49					
1.4.2.3	Concreto Armado	15,285,628.51	0	0	0	302,679.80	5,213,787.33	3,203,681.22	3,538,877.20	2,791,597.46	235,005.50	
1.4.2.3.1	Sótanos	6,297,953.60	0	0	0	282,465.52	4,866,991.29	1,148,496.79	0	0	0	
1.4.2.3.1.1	Cimentación	655,633.01				163,908.25	491,724.76					
1.4.2.3.1.2	Cisterna y Cuarto de Bombas	92,756.33				92,756.33						
1.4.2.3.1.3	Elementos Verticales	2,425,288.04				25,800.94	2,399,487.10					
1.4.2.3.1.4	Elementos horizontales y escaleras	3,076,658.58					1,963,201.19	1,113,457.39				
1.4.2.3.1.5	Concreto armado Sotanos - Varios	47,617.64					12,578.24	35,039.40				

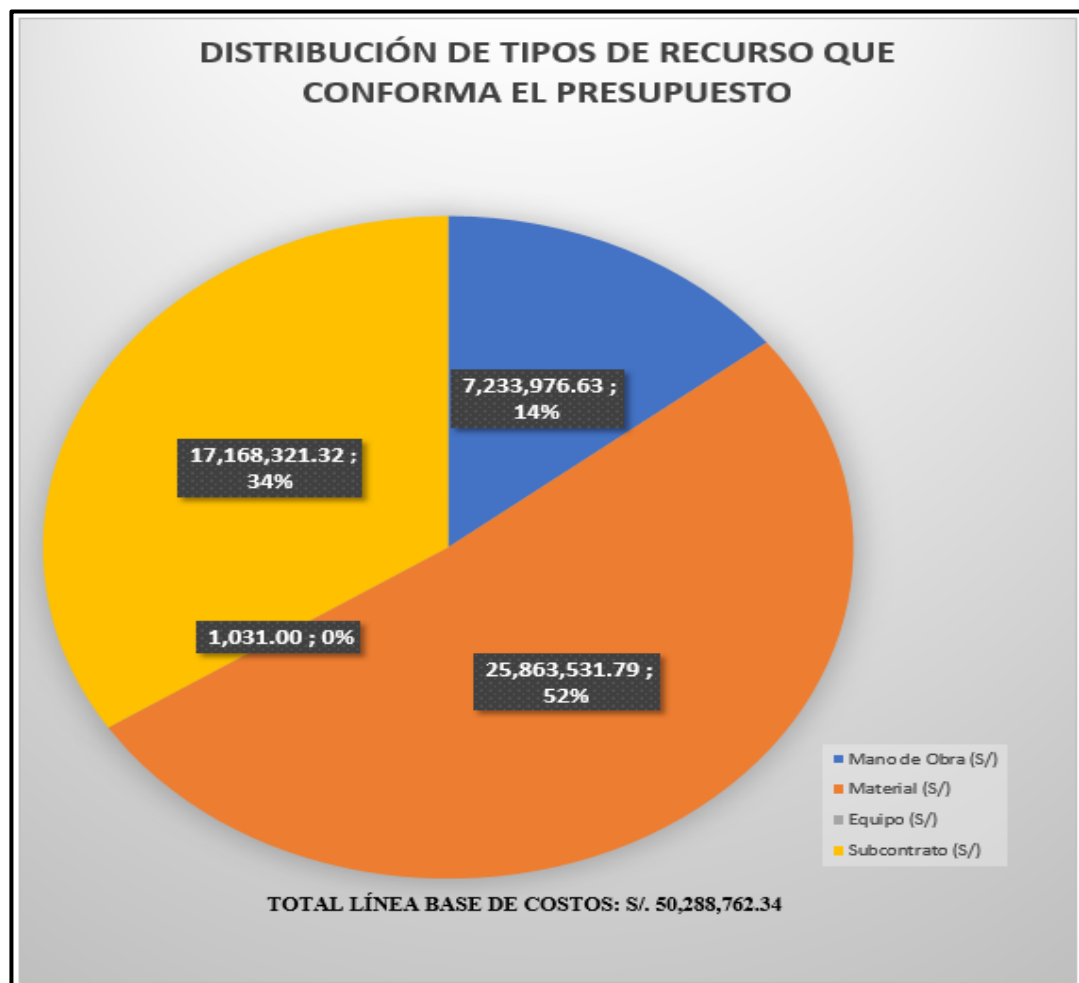
Cod WBS	ACTIVIDAD	PARCIAL S/.	Ag.18 a nov.18	Dic.18 a mzo.9	Abr.19 a jul.19	Ag.19 a nov.19	Dic.19 a mzo.20	Abr.20 a jul.20	Ag.20 a nov.20	Dic.20 a mzo.21	Abr.21 a jul.21	Ag.21 a oct.21
1.4.2.3.2	Torre	8,987,674.91	0	0	0	20,214.29	346,796.04	2,055,184.43	3,538,877.20	2,791,597.46	235,005.50	
1.4.2.3.2.1	Elementos Verticales	2,506,735.59					326,581.75	1,076,837.12	1,076,837.12	26,479.60		
1.4.2.3.2.2	Elementos horizontales y escaleras	5,844,611.46						958,133.03	2,337,844.58	2,318,681.92	229,951.93	
1.4.2.3.2.3	Muro perimetral	130,696.11								130,696.11		
1.4.2.3.2.4	Concreto Armado Varios	399,506.75							103,981.21	295,525.54		
1.4.2.3.2.1	No respetar los detalles Código ACL.	106,125.00				20,214.29	20,214.29	20,214.29	20,214.29	20,214.29	5,053.57	
1.4.3	Arquitectura	13,275,775.31	0	0	0	0	89,064.61	2,424,861.79	1,041,743.35	5,140,795.49	4,579,310.07	
1.4.3.1	Acabados Húmedos	4,680,260.31	0	0	0	0	89,064.61	2,424,861.79	1,041,743.35	1,117,704.19	6,886.37	
1.4.3.1.1	Cobertura de ladrillo pastelero	21,280.63					2,654.26	5,681.04	5,681.04	5,634.48	1,629.81	
1.4.3.1.2	Tarrajeo de Placas, Columnas y Vigas	225,664.29							119,316.75	106,347.54		
1.4.3.1.3	Tabiques Ladrillo Cerámico y Concreto	809,511.32							168,210.14	636,044.61	5,256.57	
1.4.3.1.4	Tarrajeo Exterior	117,871.00							63,371.51	54,499.49		
1.4.3.1.5	Solaqueo	268,326.88					86,410.35	181,916.53				
1.4.3.1.6	Pisos y contra zócalos de Concreto	910,835.72						242,889.53	352,768.12	315,178.07		
1.4.3.1.7	Enchape de pisos y paredes	2,326,770.47						1,994,374.69	332,395.78			
1.4.3.2	Acabados Secos	8,595,515.00	0	0	0	0	0	0	0	4,023,091.30	4,572,423.70	
1.4.3.2.1	Drywall	1,107,558.73								791,113.38	316,445.35	
1.4.3.2.2	Pintura	1,186,339.16								1,136,908.36	49,430.80	
1.4.3.2.3	Puertas y cerrajería	1,522,312.00								240,365.05	1,281,946.95	
1.4.3.2.4	Pisos y contra zócalos de madera	970,075.29								970,075.29		

Cod WBS	ACTIVIDAD	PARCIAL S/.	Ag.18 a nov.18	Dic.18 a mzo.9	Abr.19 a jul.19	Ag.19 a nov.19	Dic.19 a mzo.20	Abr.20 a jul.20	Ag.20 a nov.20	Dic.20 a mzo.21	Abr.21 a jul.21	Ag.21 a oct.21
1.4.3.2.5	Carpintería metálica	523,300.80								14,536.13	508,764.67	
1.4.3.2.6	Ventanas y mamparas	3,056,772.00								640,936.06	2,415,835.94	
1.4.3.2.7	Jardines y varios	229,157.02								229,157.02		
1.4.4	Instalaciones	5,817,652.13	0	0	0	0	1,127,845.20	1,470,717.88	1,470,717.88	1,458,662.81	289,708.36	
1.4.4.1	Instalaciones Eléctricas	4,143,782.77					833,914.79	1,048,841.28	1,048,841.28	1,040,244.22	171,941.19	
1.4.4.2	Instalaciones Sanitarias	1,673,674.36					293,930.41	421,876.59	421,876.59	418,418.59	117,572.17	
1.4.4.2	Fallas en el sistema de bombeo de agua potable	195									195	
1.4.5	Equipamiento Electromecánico	8,060,935.38	0	0	0	0	0	89,310.30	778,275.46	2,962,440.56	4,230,909.06	
1.4.5.1	Sistema de Intercomunicadores y CCTV	795,530.00								170,470.71	625,059.29	
1.4.5.2	Extracción de CO2 e Inyección de aire	1,046,206.35						89,310.30	778,275.46	178,620.60		
1.4.5.3	Sistema de intrusión y control de accesos	315,737.39								225,526.71	90,210.68	
1.4.5.4	Sistema de Paneles Solares	73,600.00									73,600.00	
1.4.5.5	Grupo electrógeno	576,521.78									576,521.78	
1.4.5.6	Sistema de red de Agua Contra Incendio	1,744,970.00								1,460,329.50	284,640.50	
1.4.5.7	Sistema de detección de Alarmas Contra Incendio	311,480.21								210,578.17	100,902.04	
1.4.5.8	Suministro de aire acondicionado y recambio de aire	445,406.60								394,502.99	50,903.61	

Cod WBS	ACTIVIDAD	PARCIAL S/.	Ag.18 a nov.18	Dic.18 a mzo.9	Abr.19 a jul.19	Ag.19 a nov.19	Dic.19 a mzo.20	Abr.20 a jul.20	Ag.20 a nov.20	Dic.20 a mzo.21	Abr.21 a jul.21	Ag.21 a oct.21
1.4.5.9	Ascensores	1,891,483.05								322,411.88	1,569,071.17	
1.4.5.9	Fallas de ascensor en etapa de pruebas	360,000.00									360,000.00	
1.4.5.10	Amoblamiento	500,000.00									500,000.00	
1.5.0	PRUEBAS DE TRANSFERENCIA	34,000.00	0	3,461.32	4,445.07	4,445.07	4,445.07	4,445.07	4,445.07	4,408.63	3,904.71	
1.5.1	Pruebas Parciales	32,500.00		3,461.32	4,445.07	4,445.07	4,445.07	4,445.07	4,445.07	4,408.63	2,404.71	
1.5.2	Pruebas Finales	1,500.00									1,500.00	
1.6	Revisión Final	320,739.00	22,178.25	29,571.00	29,571.00	29,571.00	29,571.00	29,571.00	29,571.00	29,571.00	47,337.67	44,226.08
1.4.1.1	Muros de sostenimiento de edificio vecino mal construídos	266,139.00	22,178.25	29,571.00	29,571.00	29,571.00	29,571.00	29,571.00	29,571.00	29,571.00	29,571.00	7,392.75
1.6.1	Inspección de unidades inmobiliarias	24,600.00									17,766.67	6,833.33
1.6.2	Solicitud de cambios por clientes finales	15,000.00										15,000.00
1.6.2	Pago de penalidades a clientes por no cumplir el plazo	7,500.00										7,500.00
1.6.3	Entrega de Oficinas	7,500.00										7,500.00
			2,137,713.73	1,152,687.85	1,187,621.64	1,714,717.33	6,911,244.42	7,588,402.46	7,229,445.16	12,750,672.18	9,570,170.61	46,086.97
			2,137,713.73	3,290,401.58	4,478,023.22	6,192,740.55	13,103,984.96	20,692,387.43	27,921,832.59	40,672,504.76	50,242,675.37	50,288,762.34

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

Figura 7.8.: Distribución de Recursos que conforman el presupuesto



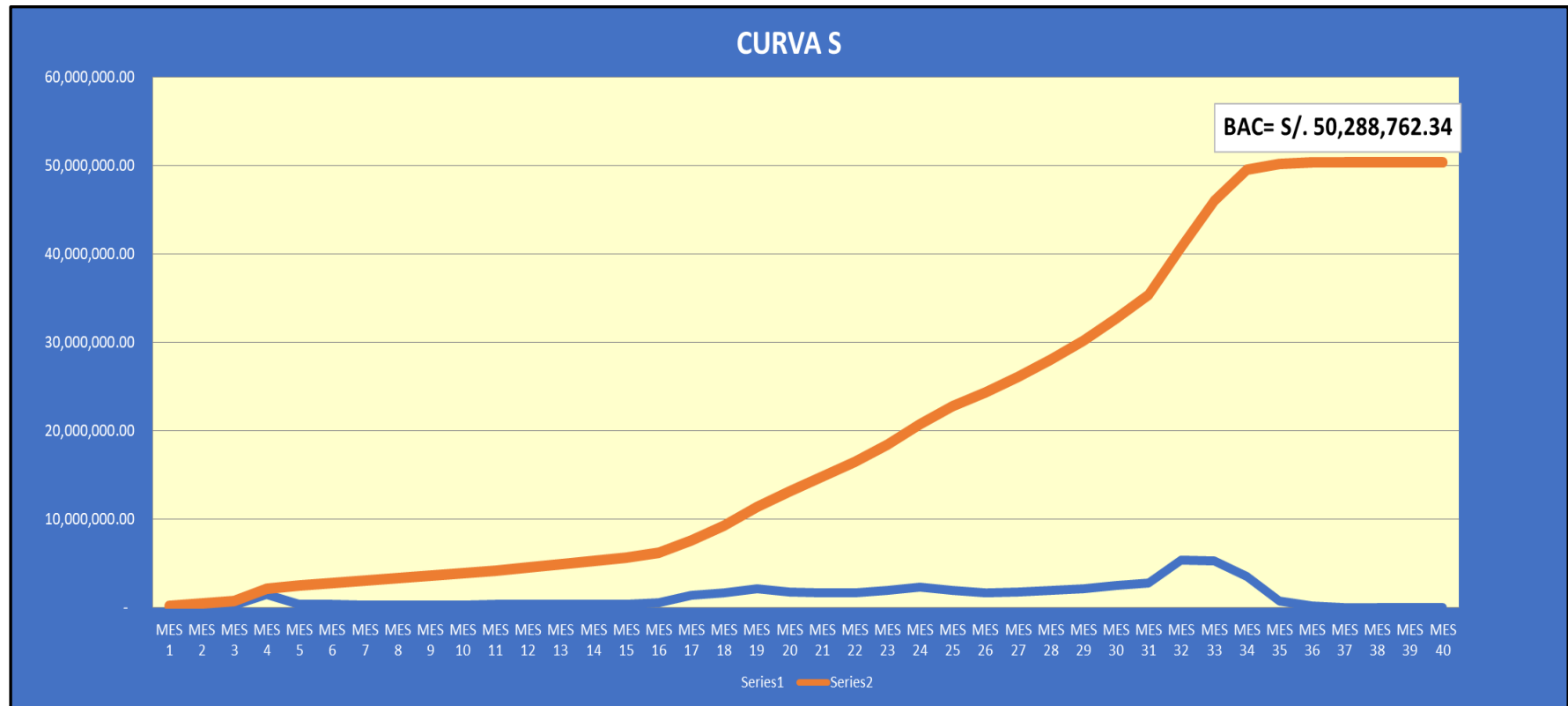
Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

En la Figura 7.8 se indica el porcentaje de incidencia que tiene cada grupo de recursos con respecto a la Línea Base de Costos.

Curva S

Luego de desarrollar la calendarización de la línea base del proyecto, los valores se representan de manera acumulada mes a mes a través de la Curva S, la que nos permite monitorear el desempeño del proyecto mediante la Gestión de Valor Ganado, tal como se muestra en la Figura 7.7.

Figura 7.9.: Curva S



Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

7.4.4. Análisis de los resultados

La curva S del proyecto se caracteriza por tener una pendiente ascendente hasta el Mes 31, con un PV de S/. 16, 493,863.96.que representa el 35.53% del presupuesto. A partir del Mes 32 la curva comienza a incrementarse con un PV en el Mes 39 de S/. 38, 721,250.38 que representa el 83.42% del presupuesto, para concluir en un BAC en el Mes 40 de S/50, 288,762.34.

7.4.5. Plan de tesorería y planificación

7.4.5.1. Evaluación Económica

En la Tabla 7.16 se muestra la oferta de LLFD S.A. en diferentes tipos de inmuebles que conforman el proyecto TANDEM.

Tabla 7.16: Datos de descripción del proyecto

PROYECTADO "TANDEM"							
DATOS							
PRECIO y CANTIDAD			(Oficinas)	(Consultorios)	(Estacionamientos)	(Depósitos)	(L.Comerciales)
Precio	[P: S/.]	[Unitario]	173.600,83	251.633,95	36.370,26	17.333,24	512.976,64
Cantidad de Inmuebles Vendidos Inicio	[Q: Unid]	[N° Inicial]	282	92	251	42	25
Cantidad de Inmuebles Vendidos Máximo	[Q: Unid]	[N° Máximo]	282	92	251	42	25
Crecimiento de Venta	[%]	[Anual]	5%	5%	5%	5%	5%

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

En la Tabla 7.17 se indican los costos operativos del proyecto.

Tabla 7.17: Costos Operativos

COSTOS OPERATIVOS			
Proyectos	[S/.]	[Fijo Anual]	1.298.298
Licencias, Municipales y Registrales	[S/.]	[Fijo Anual]	1.102.327
Construcción	[S/.]	[Variable]	47.025.021
Servicios	[S/.]	[Fijo Anual]	371.727
Gerencia de Construcción	[S/.]	[Fijo Anual]	4.702.502
Gerencia Inmobiliaria	[S/.]	[Fijo Anual]	4.887.351
Gastos de Publicidad y ventas	[S/.]	[Fijo Anual]	3.792.878
Comisiones de ventas	[S/.]	[Fijo Anual]	2.067.946
Gastos de la Inmobiliaria	[S/.]	[Fijo Anual]	803.288
Contingencias	[S/.]	[Fijo Anual]	1.889.942
Postventa	[S/.]	[Fijo Anual]	624.632
Comisión de Estructuración	[S/.]	[Fijo Anual]	86.263
TOTAL de Costos Fijos	[S/.]	[Fijo Anual]	21.627.153
TOTAL de Costos Variables	[S/.]	[}Variable]	47.025.021

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

La tabla 7.18 muestra los montos de inversión en Terreno, equipo y mobiliario por parte de LLFD S.A.

Tabla 7.18: Inversiones/ tasas/ impuestos

INVERSIONES					
Concepto	unidad	Monto	Vida Útil	% Deprec	Deprec
Terreno	[S/.]	9.800.000			0
Equipos, Mobiliario	[S/.]	30.000			0
TASAS E IMPUESTOS					
Impuesto a la Renta	[%]	[Anual]	30,0%		
Tasa de descuento	[%]	[Anual en S/.]	18,0%		

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

En la Tabla 7.19 se muestra el flujo de inversiones y de caja operativo.

Tabla 7.19: Flujo de Inversiones y Caja Operativo

PROYECCIONES							
PRECIO, ATENCIONES y COSTOS			0	1	2	3	4
Precio	[P: S/.]			991.914,91	991.914,91	173.600,83	173.600,83
Cantidad de Inmuebles Vendidos	[Q: Unid]			692	727	763	801
Costo Variable Unitario	[Cu: S/.]			31.253,11	31.253,11	31.253,11	31.253,11
FLUJO DE INVERSIONES			0	1	2	3	4
Terreno	[S/.]		9.800.000				
Equipos y Mobiliario	[S/.]		30.000				
Total Inversión	[S/.]		9.830.000				
E. GANANCIAS Y PÉRDIDAS (Proyectado)			0	1	2	3	4
Ventas	[S/.]			18.571.934	18.571.934	23.214.918	32.500.885
Costo Variable	[S/.]			14.107.506	14.107.506	11.756.255	7.053.753
Costo terreno				2.949.000	2.949.000	2.457.500	1.474.500
Costo Fijo	[S/.]			4.325.431	4.325.431	5.406.788	7.569.504
Utilidad Bruta	[S/.]			-2.810.003	-2.810.003	3.594.374	16.403.128
Utilidad Operativa (UAI)	[S/.]			-2.810.003	-2.810.003	3.594.374	16.403.128
Impuesto a la Renta	[S/.]	30,0%					4.313.249
Utilidad Neta Económica	[S/.]			-2.810.003	-2.810.003	3.594.374	12.089.879
FLUJO DE CAJA OPERATIVO (Proyectado)			0	1	2	3	4
+ Ingreso: Ventas	[S/.]			18.571.934	18.571.934	23.214.918	32.500.885
- Egresos: Costos fijos y variables	[S/.]			-18.432.937	-18.432.937	-17.163.043	-14.623.257
- Costos Variables	[S/.]			-14.107.506	-14.107.506	-11.756.255	-7.053.753
- Costo Fijo	[S/.]			-4.325.431	-4.325.431	-5.406.788	-7.569.504
- Impuesto a la Renta	[S/.]			0	0	0	-4.313.249
+ IGV recibido por ventas				3.342.948	3.342.948	4.178.685	5.850.159
- IGV pagado por compras	[S/.]			-3.317.929	-3.317.929	-3.089.348	-2.632.186
- IGV por pagar SUNAT				-25.020	-25.020	-1.089.337	-3.217.973
= Flujo de Caja Operativo	[S/.]			138.997	138.997	6.051.874	13.564.379

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

En la Tabla 7.20 se muestra la evaluación económica del proyecto TANDEM.

Tabla 7.20: Flujo Económico

EVALUACIÓN ECONÓMICA			0	1	2	3	4
Flujo de Caja Operativo	[S/.]			138.997	138.997	6.051.874	13.564.379
Flujo de Inversiones	[S/.]		- 9.830.000				9.830.000
Flujo Económico	[S/.]		- 9.830.000	138.997	138.997	6.051.874	23.394.379
K	18,0%						
VAN ECONOMICO	613753829,9%						
TIR ECONOMICA	34,4%						

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

En la Tabla 7.21 se muestra el flujo de Presupuesto de Caja del proyecto TANDEM a lo largo de los 04 años de duración.

Tabla 7.21: Flujo de Presupuesto de Caja

<i>Presupuesto de caja</i>	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Saldo Inicial de caja	-	-	138.997,45	277.994,91	6.329.869,31
Inversión	9.830.000,00	-	-	-	-
Compra de terreno, equipos y mobiliario	9.830.000,00				
Ingreso por Ventas de UI		18.571.934,26	18.571.934,26	3.214.917,83	32.500.884,96
IGV recibido por cobros		3.342.948,17	3.342.948,17	4.178.685,21	5.850.159,29
Total Ingresos		21.914.882,43	21.914.882,43	27.393.603,04	38.351.044,25
Costo Fijo		11.286.004,97	11.286.004,97	9.405.004,14	5.643.002,48
Costo Fijo		4.325.430,60	4.325.430,60	5.406.788,25	7.569.503,55
MO directa construcción (no afecta a igv)		2.821.501,24	2.821.501,24	2.351.251,04	1.410.750,62
IGV pagado por compras y gastos		2.810.058,40	2.810.058,40	2.666.122,63	2.378.251,09
IGV Neto a pagar a SUNAT		532.889,77	532.889,77	1.512.562,58	3.471.908,21
Impuesto a la Renta		-	-	-	4.313.249,29
Total Egresos		21.775.884,98	21.775.884,98	21.341.728,63	24.786.665,23
Saldo Final de caja	-	138.997,45	277.994,91	6.329.869,31	19.894.248,33
Saldo inicial de caja con financiamiento	0	3.932.000,00	2.883.844,85	1.835.689,70	6.700.411,50
Desembolso de prestamos	3.932.000,00	-	-	-	-
Amortización de préstamos	-	-872.592,60	-942.400,01	-1.017.792,01	-1.099.215,37
intereses por préstamos	-	-314.560,00	-244.752,59	-169.360,59	-87.937,23
Saldo Final de caja con financiamiento	3.932.000,00	2.883.844,85	1.835.689,70	6.700.411,50	19.077.637,92

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

El endeudamiento bancario está compuesto por préstamos solicitados al Banco en cada período por el 40% del monto que suman los costos fijos + los costos variables correspondientes.

En la Tabla 7.22 se muestra el flujo de caja financiero.

Tabla 7.22: Flujo de Caja Financiero

<i>Flujo de Caja Financiero</i>						
Costo de oportunidad de accionista	15%					
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Económico	-9.830.000	138.997	138.997	6.051.874	23.394.379	0
Monto Financiamiento	27.460.869					
Tasa de interés anual	0,08					
Plazo (Años)	4					

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

En la Tabla 7.23 se muestra el cálculo del VANF y TIRF.

Tabla 7.23: Cálculo del VANF y TIRF

Costos fijos y variables		18.432.937	18.432.937	17.163.043	14.623.257
<i>Cálculo del VANF y TIRF</i>					
PERÍODO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Flujo de Caja Económico	-9.830.000	138.997	138.997	6.051.874	23.394.379
Préstamo de Banco	7.373.175	7.373.175	6.865.217	5.849.303	0
Amortización deuda Banco	0	-7.373.175	-7.373.175	-6.865.217	-5.849.303
Intereses x (1-t)	0	-589.854	-589.854	-549.217	-467.944
Flujo de Caja Financiero	-2.456.825	-450.857	-958.814	4.486.742	17.077.132
				VANF al WACC	10.555.281
				TIRF	68,41%
				WACC	11,71%

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

En la Tabla 7.24 se muestra el costo promedio de capital (WACC).

Tabla 7.24: Costo Promedio de Capital

<i>Costo Promedio de Capital (WACC)</i>			
Financiamiento			
Deuda con Bancos	<u>Monto</u>	<u>%</u>	<u>Costo</u>
Capital de accionistas	27.460.869	34,99%	5,60%
Total Financiamiento	51.021.304	65,01%	15,00%
	78.482.174	100,00%	
		WACC	11,71%

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

En la Tabla 7.25 se indica los detalles de inversión del proyecto TANDEM.

Tabla 7.25: Detalle de inversión

<i>DETALLE DE INVERSION</i>	
Terreno	9.800.000
Equipos y Mobiliario	30.000
Proyectos	1.298.298
Licencias, Municipales y Registrales	1.102.327
Construcción	47.025.021
Servicios	371.727
Gerencia de Construcción	4.702.502
Gerencia Inmobiliaria	4.887.351
Gastos de Publicidad y ventas	3.792.878
Comisiones de ventas	2.067.946
Gastos de la Inmobiliaria	803.288
Contingencias	1.889.942
Postventa	624.632
Comisión de Estructuración	86.263
Total	78.482.174

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

7.5. Plan de la Calidad

7.5.1. Planificación de la Calidad

LLFD establece, documenta y mantiene un Sistema de Gestión de Calidad basado en ISO 9001 como un medio para asegurar que la ejecución de sus trabajos cumpla con los requisitos especificados por nuestros clientes.

El desarrollo del Sistema de Gestión de Calidad y de los documentos necesarios para controlar y gestionar la calidad en los proyectos se basa en el Manual de Calidad de LLFD.

A partir de este Manual se desarrolla la estructura documental, se definen las funciones del personal involucrado en el proyecto, los estándares y lineamientos que deben seguir para cumplir con la Política, los objetivos y los requisitos establecidos por LLFD.

El Plan de Gestión de la Calidad de LLFD tiene como propósito establecer la manera de planificar, asegurar, controlar, registrar y mejorar los trabajos que se ejecuten en el Proyecto “Edificio de Oficinas TANDEM” para obtener un trabajo que cumpla con las especificaciones técnicas, los requisitos del Cliente y los estándares de calidad de LLFD.

El Plan de Gestión de Calidad será una herramienta mediante el cual el equipo de proyecto podrá verificar los procesos y los entregables relacionados al producto los mismos que serán aplicables a los procedimientos de obra, subcontratistas y proveedores.

7.5.1.1. Organización de la Calidad

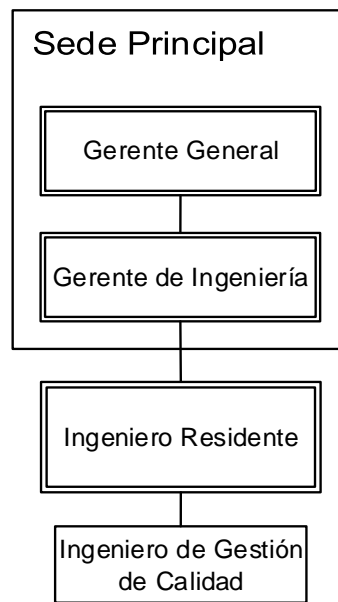
El personal involucrado en la Gestión de Calidad está conformado por:

- Ingeniero Residente de Obra.
- Ingeniero de Gestión de Calidad
- Asistente de Calidad

Este equipo tendrá la responsabilidad de gestionar los estándares y lineamientos del Plan de Gestión de Calidad en este proyecto

El Equipo de Gestión de Calidad del proyecto se detalla a continuación en la Fig. 7.10

Figura 7.10 Organigrama de Gestión de Calidad



Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis.

7.5.1.2. Responsabilidad de la alta Dirección

La Alta Dirección de LLFD muestra su compromiso con el desarrollo e implementación del Sistema de Gestión de Calidad, así como con la mejora continua de su eficacia mediante las siguientes acciones:

- a) La comunicación a la Organización de la importancia de satisfacer tanto los requisitos del Cliente como los legales y reglamentarios.
- b) El establecimiento de la Política y Objetivos de la Calidad difundidos en toda la Organización,
- c) La realización de las revisiones del Sistema de Gestión de Calidad por la Dirección.
- d) El aseguramiento de la disponibilidad de los recursos necesarios, sobre la base de los requerimientos del Sistema de Gestión de Calidad.

7.5.1.3. Responsabilidades del Equipo de Calidad

A continuación, en la Tabla 7.26 se describen las responsabilidades de los principales involucrados de la Gestión de Calidad.

Tabla 7.26: Responsabilidades de Equipo

Ingeniero Residente de Obra
<ul style="list-style-type: none">• Es el responsable por la implantación, implementación y difusión de este procedimiento, cumpliendo con ello los requerimientos establecidos en los documentos de obra.• Es el responsable de hacer cumplir los procedimientos y estándares de seguridad.• Es el responsable de generar los recursos necesarios para brindar un ambiente de trabajo seguro.• Realizar coordinaciones frecuentes con las áreas de seguridad y calidad afin de evitar paralizaciones y re-trabajos en las labores realizadas.• Dirigir, coordinar y controlar las actividades de obra según el cronograma vigente.
Ingeniero de Gestión de Calidad
<ul style="list-style-type: none">• Es el responsable por la implantación, implementación y difusión de este procedimiento, cumpliendo con ello los requerimientos establecidos en los documentos de obra.• Es el responsable de hacer cumplir los procedimientos y estándares de seguridad.• Es el responsable de generar los recursos necesarios para brindar un ambiente de trabajo seguro.• Realizar coordinaciones frecuentes con las áreas de seguridad y calidad afin de evitar paralizaciones y re-trabajos en las labores realizadas.• Dirigir, coordinar y controlar las actividades de obra según el cronograma vigente
Asistente de Calidad
<ul style="list-style-type: none">• Verificar el cumplimiento de las especificaciones, planos, así como de los requisitos contractuales de control de calidad.• Supervisar que los materiales y equipos del proyecto cumplan los requerimientos técnicos del cliente y coordinar para que estos sean suministrados por los proveedores.• Dar apoyo y asistencia en las coordinaciones con el cliente y los supervisores de producción a fin de dar cumplimiento al plan de control de calidad.

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

7.5.1.4. Política de Calidad

La política de Calidad de LLFD es la siguiente:

“Brindar servicios de Ingeniería y Construcción y cumplir nuestros compromisos legales y contractuales para satisfacer los requisitos en cuanto a costo, plazo y alcance”

Para mantener la vigencia de nuestro política aseguramos lo siguiente:

- a) Incluir un compromiso de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios y de mejorar continuamente la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad
- b) Proporcionar un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de la calidad,
- c) Ser difundida y entendida dentro de LLFD.
- d) Ser revisada para su continua adecuación.

7.5.1.5. Enfoque del Cliente

La Alta Dirección asegura que los requisitos del cliente se determinen y cumplan con el propósito de aumentar su satisfacción de los clientes. Los requisitos detallados en las especificaciones del cliente son objetivos primordiales de LLFD.

Por ello la Gerencia General busca que los procesos y procedimientos constructivos se desarrollen sin desviaciones con la finalidad de mantener en nivel de satisfacción y aceptación más alto de nuestro cliente.

7.5.1.6. Objetivos de la Calidad

Para el cumplimiento de nuestra Política de la Calidad se han definido los siguientes Objetivos:

- Cumplir con todos nuestros compromisos contractuales
- Mantener y mejorar en forma continua el Sistema de Gestión de la Calidad
- Mejorar los proyectos en términos de plazo y costo
- Mantener personal calificado en los diferentes niveles de la organización
- Prevenir la ocurrencia de incidentes personales, materiales y medio ambientales.
- Asegurar el margen previsto en cada contrato

7.5.2. Control de la Calidad

En el Proyecto implementamos actividades de inspección y prueba en nuestros procesos de construcción con la finalidad de evitar productos no conformes. Nuestras inspecciones y pruebas garantizan a nuestros clientes un producto de la mejor calidad acorde con las especificaciones contractuales.

Las pruebas e inspecciones requeridas se detallan en los Planes de puntos de Inspección, en los cuales se incluye los criterios de aceptación; asimismo, se registran los controles realizados en los protocolos correspondientes.

En referencia al control de Calidad del Concreto, el suministro estará a cargo de una empresa concretera de reconocido prestigio en el ámbito nacional, los vaciados serán monitoreados periódicamente para un control adecuado de la temperatura, los ensayos de calidad se realizarán en el laboratorio de concreto y suelos implementado para este proyecto. Todos estos controles serán monitoreados por el personal del laboratorio de concreto.

En las siguientes tablas, mostraremos el plan de control de la calidad para 3 entregables.

Tabla 7.27 Entregable: 1.4.5.6 Sistema Agua Contra Incendio A.C.I.

Controles a realizar	Frecuencia	Criterio de aceptación	Norma de Referencia	Responsable
-Recepción e Inspección de Materiales y Accesorios para A.C.I.	Por cada lote de materiales y accesorios (Tuberías, rociadores, soportes)	-Certificados de Calidad. -Cartas de Garantía del Fabricante	-Norma RNE A.130 -Norma NFPA-72	Ingeniero de Gestión de Calidad

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

Tabla 7.28 Entregable: 1.4.4.2 Instalaciones Sanitarias

Controles a realizar	Frecuencia	Criterio de aceptación	Norma de Referencia	Responsable
Prueba hidráulica a Tuberías de Agua Potable	Por cada Circuito de tuberías.	Protocolo de Prueba hidráulica 10 Bar de presión.	-Norma RNE	Ingeniero de Gestión de Calidad

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

Tabla 7.29 Entregable: 1.4.5.5 Grupo electrógeno

Controles a realizar	Frecuencia	Criterio de aceptación	Norma de Referencia	Responsable
Alineamiento de los Equipos Rotativos (Acoples)	Por cada Equipo rotativo (motor, generador)	Protocolo de Alineamiento de ejes y acoples	Especificación Técnica del Fabricante	Ingeniero de Gestión de Calidad

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

Para el desarrollo del proyecto se ha establecido un plan de control de calidad que garantice el cumplimiento los estándares y especificaciones del proyecto, este detalle se muestra en la Tabla 7.30 en el cual se despliega el paquete de planificación 1.4.2 Estructuras, Ver el Anexo 11 para el cuadro general de Control de calidad.

Tabla 7.30: Plan de Control de Calidad

EDT	ENTREGABLE	TIPO DE CONTROL	PROCEDIMIENTO /NORMATIVA	CRITERIO DE ACEPTACION	FRECUENCIA	RESPONSABLE
1.4.2	Estructuras					
1.4.2.1	Movimiento de Tierras					
1.4.2.1.1	Demoliciones y Excavaciones Masivas	Auditoria /Listas de verificación	E.030: Diseño Sismo resistente (2016), E.050: Suelos y Cimentaciones	Plazo de ejecución 15 días, Evitar polución. Evitar congestión vehicular	Semanal diario	Ingeniero de Calidad
1.4.2.1.2	Anclajes postensados en muros de sótanos	Auditoria /Listas de verificación	E.030: Diseño Sismo resistente (2016), E.050: Suelos y Cimentaciones	Cumplimiento de la carga de post-tensado de diseño	Semanal diario	Ingeniero de Calidad
1.4.2.1.3	Excavación manual acarreo y relleno	Lista de verificación	E.030: Diseño Sismo resistente (2016), E.050: Suelos y Cimentaciones	Respetar niveles y trazos	Semanal diario	Ingeniero de Calidad
1.4.2.2	Concreto Simple					
1.4.2.2.1	Concreto Ciclópeo	Lista de verificación	E.030: Diseño Sismo resistente (2016), E.050: Suelos y Cimentaciones	30% de piedra grande de 10"	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.2.2.2	Solados	Lista de verificación	E.030: Diseño Sismo resistente (2016), E.050: Suelos y Cimentaciones	Mortero 1:5	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.2.2.3	Subzapatas	Lista de verificación	E.030: Diseño Sismo resistente (2016), E.050: Suelos y Cimentaciones	30% de piedra grande de 10"	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.2.3	Concreto Armado					
1.4.2.3.1	Sótanos					
1.4.2.3.1.1	Cimentación	Lista de verificación	E.030: Diseño Sismo resistente (2016), E.060: Concreto Armado (2009). ACI 318	Concreto Premezclado Tipo I , SLUMP 6", f'c=210kg/cm2	Diario	Ingeniero de Calidad

EDT	ENTREGABLE	TIPO DE CONTROL	PROCEDIMIENTO /NORMATIVA	CRITERIO DE ACEPTACION	FRECUENCIA	RESPONSABLE
1.4.2.3.1.2	Cisterna y Cuarto de Bombas	Lista de verificación	E.030: Diseño Sismo resistente (2016), E.060: Concreto Armado (2009). ACI 319	Concreto Premezclado Tipo I, SLUMP 6", $f'c=280\text{kg/cm}^2$	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.2.3.1.3	Placas y columnas (elementos verticales)	Lista de verificación	E.030: Diseño Sismo resistente (2016), E.060: Concreto Armado (2009). ACI 320	Concreto Premezclado Tipo I, SLUMP 6", $f'c=420\text{kg/cm}^2$	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.2.3.1.4	Elementos horizontales	Lista de verificación	E.030: Diseño Sismo resistente (2016), E.060: Concreto Armado (2009). ACI 321	Concreto Premezclado Tipo I, SLUMP 6", $f'c=280\text{kg/cm}^2$	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.2.3.1.5	Sótanos varios	Auditoria /Listas de verificación	E.030: Diseño Sismo resistente (2016), E.060: Concreto Armado (2009). ACI 322	Concreto Premezclado Tipo I, SLUMP 6", $f'c=350\text{kg/cm}^2$	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.2.3.2	Torre					
1.4.2.3.2.1	Placas y columnas (elementos verticales)	Lista de verificación	E.030: Diseño Sismo resistente (2016), E.060: Concreto Armado (2009). ACI 318	Concreto Premezclado Tipo I, SLUMP 6", $f'c=350\text{kg/cm}^2$	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.2.3.2.2	elementos horizontales y escaleras	Lista de verificación	E.030: Diseño Sismo resistente (2016), E.060: Concreto Armado (2009). ACI 318	Concreto Premezclado Tipo I, SLUMP 6", $f'c=210\text{kg/cm}^2$	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.2.3.2.3	Muro perimetral	Lista de verificación	E.030: Diseño Sismo resistente (2016), E.060: Concreto Armado (2009). ACI 318	Concreto Premezclado Tipo I, SLUMP 6", $f'c=210\text{kg/cm}^2$	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.2.3.2.4	Concreto Armado Varios	Lista de verificación	E.030: Diseño Sismo resistente (2016), E.060: Concreto Armado (2009). ACI 318	Concreto Premezclado Tipo I, SLUMP 6", $f'c=175\text{kg/cm}^2$	Diario	Ingeniero de Calidad

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

7.5.2.1. Tratamiento del Producto No Conforme

LLFD, se asegura de que el producto que no sea conforme con los requisitos, se identifique y se controle para prevenir su uso o entrega no intencional.

Estos productos no conformes que son detectados durante las inspecciones, ensayos, ejecución de los trabajos de construcción en campo o en la recepción de los materiales, son identificados y separados para definir el tratamiento más apropiado que se les deberá dar, como se muestra en la Tabla 7.31.

Tabla 7.31 Tratamiento Producto No Conforme

Código	Procedimiento	Formato
PGC-CAL-01	Procedimiento para el Tratamiento del Producto No Conforme	Registro de No Conformidad - RNC

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis.

7.5.3. Aseguramiento de la Calidad

7.5.3.1. Auditoria de Calidad

El Área de Calidad de LLFD planifica la realización de auditorías internas de acuerdo a lo establecido en el procedimiento de Auditoría Interna contenido en el Pla de Gestión de Calidad y con el propósito de determinar si el Sistema de Gestión de Calidad es conforme a lo planeado con los requisitos de la Norma ISO 9001 y con los requisitos que ha establecido LLFD.

Las Auditorias se realizan dos veces al año y se implementa considerando el siguiente lineamiento (ver Figura 7.11):

- Que los que realizan las auditorias sean auditores calificados.
- Que las auditorías deberán aplicarse para obtener evidencias y evaluarlas objetivamente.
- Que se documenten las auditorias con registros y/o informes.
- Que se implementen acciones correctivas para eliminar las no conformidades en sus causas raíces y la medición de la eficacia de las mismas.

Figura 7.11 Programa de Auditoria de Calidad

[illegible]

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis.

7.5.3.2. Seguimiento y Medición del Producto

LLFD monitorea y mide las características del producto para verificar que éste cumple con las características requeridas por el Cliente. Para ello, se llevan a cabo inspecciones, pruebas y ensayos en las etapas apropiadas del proceso de realización del producto de acuerdo a lo planificado, para verificar que se cumplen los requisitos del mismo. Se mantienen registros que evidencian la conformidad con los criterios de aceptación, en ellos se indica a las personas que autorizan la liberación del producto al Cliente.

Para definir las características de calidad a controlar, las etapas, criterios de aceptación, niveles de inspección y los responsables de la realización de las pruebas y ensayos se definen y se establecen los Planes de Puntos de Inspección por las actividades de construcción a desarrollar.

Los resultados de las inspecciones se mantienen mediante registros que evidencian la conformidad con los criterios de aceptación, en ellos se indica a las personas que autorizan la liberación del producto al Cliente.

Quando el Cliente requiera y justifique una verificación de una o varias características de calidad de un proceso por un tercero deberán comunicarlo al Residente de Obra quien derivará la responsabilidad al Ingeniero de Calidad para atender lo solicitado.

7.5.3.3. Mejora Continua

LLFD, mejora continuamente la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad mediante el uso de la Política de Calidad, los Objetivos de Calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la Revisión por la Dirección del Proyecto, en la cual se presentan acciones de mejora (ver Tabla 7.32).

Tabla 7.32 Ficha de Mejora Continua

FICHA DE MEJORA CONTINUA					
PROCESO	CONTROL				
	FORMULA DEL INDICADOR	RESPONSABLE	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	FUENTE DE DATOS
Revisión y firma del contrato	Número de contratos revisados/ Número de contratos adjudicados x 100	Gerente General / Asesor Legal	Semestral	Mayor al 85%	Revisión del contrato antes de la firma
Ejecución del proyecto	Trabajo realizado / Trabajo programado	Ingeniero de Oficina Técnica	Mensual	Mayor a 1	Resultado Operativo del Proyecto
Capacitación	H-H capacitación acumulada (anual) / No. de trabajadores	Administrador	Mensual	Mayor que 3 HH-mes	Reportes de Capacitación
Medición de la satisfacción del cliente	Promedio de suma de puntajes de las encuestas realizadas (máximo 5.5 puntos)	Ingeniero de Gestión de Calidad	Anual	Mayor a 80%	Encuesta de satisfacción del cliente
Generación de orden de compra	Tiempo de generación de O/C	Administrador	Mensual	70% de las órdenes de suministro atendidas en un tiempo \leq a 7 días	Oracle

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

7.6. Plan de gestión de recursos humanos

7.6.1. Finalidad

Este plan tiene como objeto describir como LLFD, realiza el proceso de selección del personal y cuáles son los tipos que se requiere para la realización de este proyecto.

7.6.2. Proceso de Selección

Los criterios de selección de los Recursos humanos para la empresa LLFD S.A, se dividen en 2, reclutamiento interno y externo de la organización considerando los siguientes para ambos criterios de selección:

7.6.2.1. Reclutamiento interno de la organización

- Revisar el perfil que se solicita o requiere.
- Anunciar internamente el perfil que se requiere, para verificar si se cuenta con las habilidades requeridas.
- Solicitar cita con las personas que reúnan el perfil.
- Seleccionar al candidato.
- Anunciar a recursos humanos el cambio de puesto del personal interno.

7.6.2.2. Reclutamiento externo de la organización

- Revisar el perfil que se solicita o requiere.
- Publicar la solicitud del nuevo personal.
- Seleccionar los “*curriculum vitae*” de los candidatos que reúnen el perfil, para una entrevista personal.
- Solicitar cita con los candidatos, para confirmar las habilidades y capacidades descritas en su “*curriculum vitae*”.
- Después de pasar la entrevista personal, se procede al examen psicológico y/o psicotécnico solicitado por LLFD S.A.
- Negociar con el o los candidatos, para acordar cuales son los beneficios que obtendría
- Anunciar a recursos humanos el ingreso del nuevo personal.

LLFD S.A provee a todo trabajador un ejemplar del Reglamento Interno de Trabajo, acto por el cual suscribirá la respectiva constancia de entrega, comprometiéndose a tomar conocimiento de su contenido, a respetar y cumplir las

normas establecidas en este, así como las disposiciones verbales y escritas que de ellas se deriven. Se considera que todo trabajador tiene pleno conocimiento del alcance de las normas contenidas en el presente Reglamento.

7.6.3. “Job Description”

En la tabla 7.33 se muestra el perfil de trabajo requerido de un Gerente de proyectos

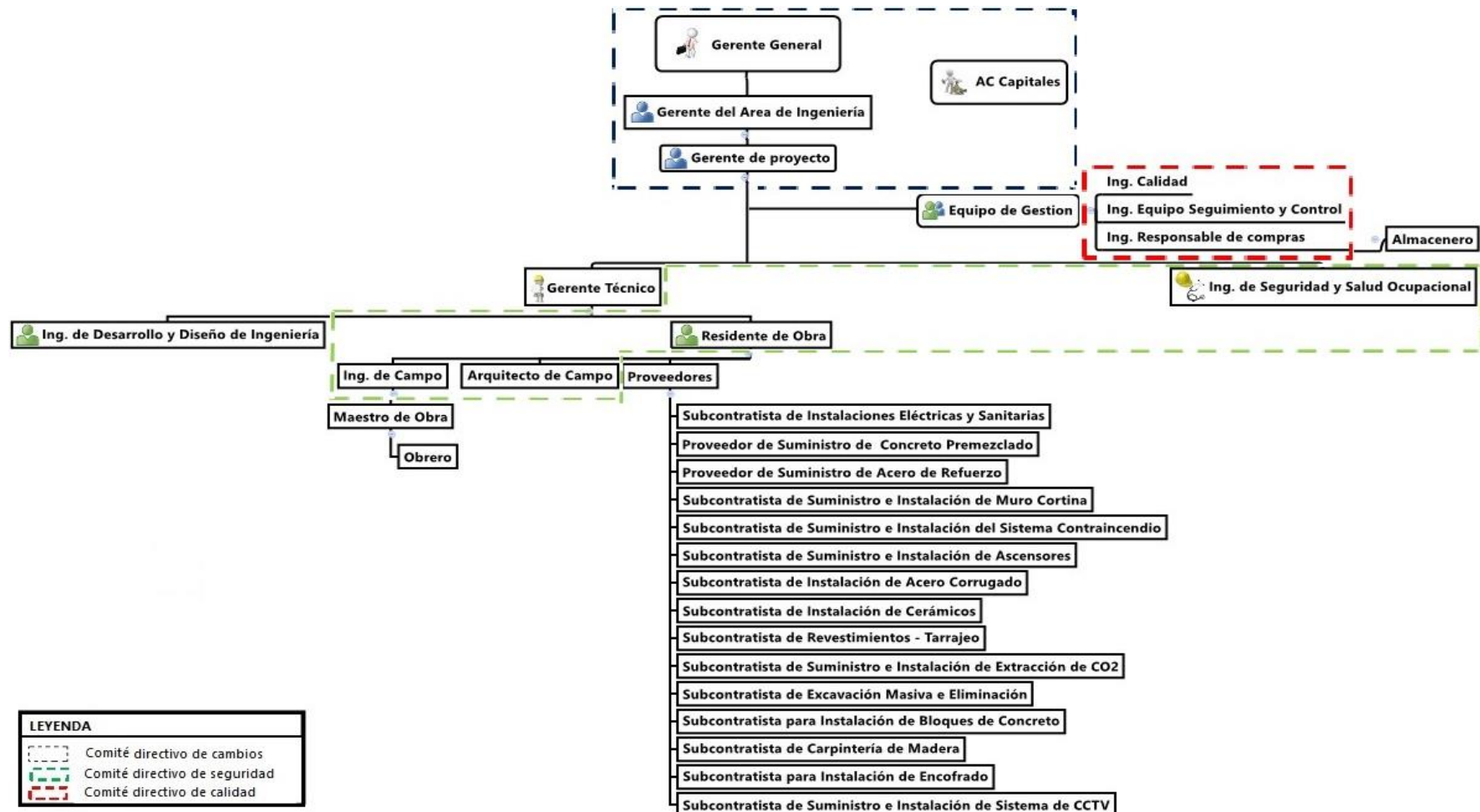
Tabla 7.33: “Job Description”

Resumen del Puesto: Gerente de Proyectos
<p>LLFD, busca un profesional en Gerencia de Proyectos, permitiendo ejercer sus habilidades en un entorno rápido y gratificante. Como un especialista en la metodología del PMI® podrá disfrutar de tener programas de capacitación para certificaciones del PMI®, como RPMP y herramientas a su disposición. Nuestro objetivo es darle los recursos que necesita para completar sus responsabilidades diarias con facilidad y eficiencia y desarrollando sus capacidades profesionales. Tendrás la gratificante oportunidad de interactuar cara a cara con los clientes sobre una base diaria y desempeñará un papel integral en la solidificación de la comunicación y la cooperación interdepartamental.</p>
Responsabilidad del Trabajo
<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad de satisfacer necesidades: las necesidades del equipo, las necesidades del equipo y las necesidades adicionales. • Capacidad de establecer nexo entre las direcciones de proyectos y el equipo • Conocimientos sobre la dirección de proyectos • Alto desempeño, en logro del cumplimiento de su conocimiento de dirección de proyectos • Competencias personales como el liderazgo que permita guiar al equipo hacia el cumplimiento de los objetivos • Aprobación de contratos y resolver conflictos contractuales con el apoyo del área legal • Aprobar pagos y negociar períodos de pagos más extensos posibles • Generar y presentar informes financieros y Estados de cuenta, así como el capital de trabajo de acuerdo a las ventas de los inmuebles • Analizar las debilidades o problemas con los procesos actuales de facturación y cooperar con los gerentes de Departamento de Finanzas para crear e implementar mejoras, según sea necesario. • Brindar apoyo de gestión, técnico y en ejecución
Calificaciones y competencias personales
<p>Calificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maestría en Project Manager V6 • Certificación mínima PMP • Diplomado en gerencia de constructoras e inmobiliaria • Inglés: intermedia • Conocimiento de Software: @risk, GPREP, u otro, MS Project, Word, Excel, WBS chart oro, entre otros
Requerido
<p>Se requiere que el postulante cuente con las siguientes habilidades blandas, Liderazgo, Trabajo en equipo, Motivación, Comunicación, Influencia, Toma de decisiones, Conocimientos de política y cultura, Negociación, Generar confianza, Gestión de Conflictos, y Proporcionar orientación.</p>

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

7.6.4. OBS: Estructura Organizativa del Proyecto

Figura 7.12.: OBS del proyecto



Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

7.6.5. Roles y Responsabilidades

Para la realización del proyecto se requiere de los siguientes roles y responsabilidades (ver Tabla 7.34):

Tabla 7.34: Roles y Responsabilidades

Roles	Responsabilidades
Gerente General	Encargado de dirigir la empresa, establecer la Misión y Visión de la misma. Establecer y comunicar la Estrategia a seguir para lograr cumplir con los objetivos estratégicos de los proyectos (Alcance, Cronograma, Costos, Calidad), con el de lograr la satisfacción del cliente, incrementar la eficiencia para lograr mayor participación en el mercado y de esta incrementar los beneficios y lograr el crecimiento de la empresa.
Gerente del Área de Ingeniería (Sponsor)	Es el patrocinador del proyecto, quien provee de recursos y apoyo para el proyecto. Es responsable de facilitar su éxito.
Ac Capitales	Principal inversionista del proyecto. Es quien se encarga de la de la asignación de la empresa Supervisora.
Gerente de Proyecto	Persona que dentro de la organización debe tener la capacidad de liderar e integrar a los diferentes equipos técnicos que intervienen en un proyecto. Tiene la responsabilidad de alcanzar los objetivos del proyecto mediante el inicio, planificación, ejecución y monitoreo y control de la ejecución del Proyecto. Sus funciones son de alto nivel y están orientadas a la gestión de los proyectos.
Ingeniero de Seguridad y Salud en el trabajo	Profesional responsable de llevar a la práctica el Plan de Seguridad de la Obra, mediante el sistema de análisis y prevención de riesgos. Es responsable de la toma de datos para el desarrollo de estadística de accidentes y/o incidentes.
Ingeniero de Calidad:	Profesional responsable del aseguramiento y control de la calidad mediante la toma de datos de campo a través de Protocolos específicos para cada tipo de actividad. Los datos permiten desarrollar información para la retroalimentación y mejora continua de los procesos.
Equipo de Seguimiento y Control	Equipo responsable de que el equipo de proyecto desarrolle todos los planes de gestión, que se han considerado para el proyecto y que finalmente resultan integrándose en el Plan para la dirección del Proyecto.
Ingeniero de Compras	Profesional responsable de las adquisiciones del proyecto, mediante la realización de cotizaciones de los bienes o servicios requeridos por el Ingeniero Residente o de Campo. Debe establecer el enunciado del trabajo a adquirir, así como los términos de referencia, para contráctalos con los Criterio de Valoración del proveedor, absolver los RFI's, solicitar las propuestas, realizar cuadros comparativos (cuantitativos y cualitativos). Esta información es transmitida al

	proveedor para que este otorgue la buena Pro y poder elaborar las ordenes de servicio, compra o contratos según corresponda.
Gerente Técnico	<p>Profesional encargado de verificar el cumplimiento de las políticas y los procesos estándar de ejecución de la construcción del proyecto dentro del marco de cumplimiento del RNE. Es el encargado de configurar los equipos de trabajo de cada proyecto en función a criterios de complejidad, ubicación, área construida, atributos arquitectónicos entre otros.</p> <p>Debe hacer seguimiento para que se cumplan los principales objetivos del proyecto: Alcance, tiempo, costo, riesgo. Monitorear las desviaciones y realizar las gestiones necesarias para solicitar los cambios que permitan disminuir las desviaciones.</p>
Residente de obra	<p>Profesional que se encontrará permanentemente en obra el tiempo que dure su ejecución, y es el responsable de que ésta se desarrolle de acuerdo a los planos, especificaciones técnicas del proyecto, y al Reglamento Nacional de Construcciones. Es responsable de la seguridad de la obra y de que los procesos se realicen siguiendo los “Procedimientos de Trabajo Seguro” de la empresa, que se detallan en el Plan de Seguridad. Es responsable de desarrollar la Planificación Maestra y asegurar su cumplimiento mediante la programación anticipadas de recursos y programaciones semanales, que son llevadas a información de campo a través de programaciones diarias y órdenes de trabajo. Es responsable de asegurar la cantidad necesaria de recurso humano y material para el desarrollo eficiente y efectivo de la obra. Negocia y desarrolla las contrataciones de Subcontratos para la obra, salvaguardando los intereses de la empresa y del proyecto. Es responsable del cumplimiento del cronograma de obra y de establecer las estrategias y procesos constructivos para lograrlo. En base al cronograma general, realiza programaciones semanales, que son llevadas a información de campo a través de programaciones diarias y órdenes de trabajo. Debe reportar semanalmente el Porcentaje de Cumplimiento de la Programación.</p>
Ing. de Desarrollo de Proyectos	Profesional encargado de dirigir el equipo de desarrollo de proyecto de Arquitectura, contratar los Proyectos de Estructuras, HEE, IIS y equipamiento y posteriormente realizar el análisis de incompatibilidades.
Arquitecto de Campo	Profesional encargado de la evaluación de los acabados del proyecto de acuerdo con los requisitos, necesidades y a expectativas de los clientes. Utiliza protocolos de control más detallados, los cuales son entregados al Ingeniero de Producción para que absuelva las observaciones, si estas se presentasen.
Ingeniero de Campo	Es el profesional o encargado responsable de la ejecución, que asiste al Residente de Obra.
Almacenero	Técnico encargado de recepcionar y distribuir los materiales y equipos adquiridos para la obra. Es su función llevar un control detallado del ingreso y

	salida de materiales y equipos; así como de mantener actualizada la información referida a la identificación de la partida, fase y sub-fase a la que se asigna cada recurso. Es responsable de advertir problemas de despacho y de alertar oportunamente problemas de abastecimiento para evitar programar tareas que no cuenten con recursos. El almacenero genera el reporte mensual de Salida Valorizada de Materiales y Equipos por Sub-fase para el Resultado Operativo.
Maestro de Obra	Técnico encargado de llevar a la práctica la información entregada por el Ingeniero de Campo, evaluarla y transmitirla a las diferentes cuadrillas, siendo su responsabilidad, vigilar el correcto desempeño de los trabajadores de acuerdo a las políticas de Seguridad e Higiene establecidas por la Empresa. Es su función advertir al Ingeniero de Producción de los problemas que se presenten en campo ya sean de carácter técnico o de seguridad, para la pronta reacción y toma de medidas preventivas o correctivas. Participa junto con el Arquitecto de Campo e Ingeniero de Campo en la planificación semanal y diaria de actividades y es responsable de su estricto cumplimiento.
Obreros	Personal en tres tipos de categoría Operario, Oficial, Peón. Son quienes conforman las distintas cuadrillas para ejecutar el trabajo manual encomendado por el Maestro de Obra.
Proveedores	Vendedores encargados que han ganado la buena pro para distribuir los materiales y equipos, mediante órdenes de compra o de servicio adquiridos para la obra por montos < S/.50,000. Para montos mayores a S/. 50,000 se generan contratos los cuales son remunerados de acuerdo a los hitos de pago establecidos en los documentos de adquisición. Es función del almacenero llevar un control detallado del ingreso y salida de materiales y equipos; así como de mantener actualizada la información referida a la identificación de la partida, fase y sub-fase a la que se asigna cada recurso. Es responsable de advertir problemas de despacho y de alertar oportunamente problemas de abastecimiento para evitar programar tareas que no cuenten con recursos. El almacenero genera el reporte mensual de Salida Valorizada de Materiales y Equipos por Sub-fase para el Resultado Operativo.

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

Considerando que todo proyecto tiene que llevar un monitoreo, control, seguimiento, así como la toma de decisiones frente a ciertos escenarios imprevistos o no registrados, hemos considerado los siguientes comités y equipo de gestión, ver Tabla 7.35:

Tabla 7.35: Comité y Gestión de equipo

Comités y Equipo de Gestión	
Equipo de Gestión	Es el equipo que apoya al Gerente de proyecto, para controlar, darle seguimiento y verificar el desenvolvimiento del proyecto. Este equipo se encuentra conformado por el Ing. de Calidad, Ing. Equipo de Seguimiento y Control y El Ing. de Compras.
Comité directivo de cambios	El comité directivo de cambios es el grupo de personas que toman decisiones relacionadas con cambios en el proyecto, considerando el impacto que genere en el proyecto. Este equipo se encuentra conformado por Gerente General, Gerente del Área de ingeniería, Gerente del Proyecto, AC Capitales.
Comité directivo de calidad	Es el comité que se encarga de velar por el cumplimiento de los estándares de calidad de los productos y servicios. Este equipo se encuentra conformado por el Ing. de Calidad, Ing. Equipo de Seguimiento y Control y El Ing. de Compras.
Comité directivo de seguridad	Es el comité que se encarga de implementar los planes de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, acorde a las normas nacionales e internacionales vigentes. Este equipo se encuentra conformado por el Ing. de Calidad, Ing. Equipo de Seguimiento y Control y El Ing. de Compras.

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

7.6.6. Matriz RACI

Para llevar un buen seguimiento del desarrollo de las actividades del proyecto, se consideró las actividades de alto nivel, como se muestra en la Tabla 7.36, desglosando paquete de planificación de estructuras, asignando las responsabilidades por cada actividad de alto nivel.

Se considera a los proveedores como responsable de algunos paquetes, dado que se está subcontratando servicios.

En el Anexo 12 se detalla las actividades de alto nivel del proyecto.

Descripción de

R: Responsable de actividad

A: Aprueba la actividad

C: Se consulta la actividad

I: Se informa la actividad

Tabla 7.36: Matriz RACI

MATRIZ RACI	Empresa Inversionista AC Capitales	Gerente General	Gerente del Area de Ingeniería	Gerente de Proyectos	Ing. de Calidad	Ing. de Seguimiento y Control	Ing. Responsable de Compras	Gerente Técnico	Residente de Obra	Ing. de Desarrollo y Diseño de Ingeniería	Ing. de Campo	Arq. de Campo	Ing. Seguridad y Salud ocupacional	Proveedores de LLFD S.A.	Almacenero	Maestro de Obra	Obrero
Estructuras	I	I	I	C	C	I	I	C	A	C	R	I	I	I	I	C	I
Movimiento de tierras y estabilización	I	I	I	I	C	I	I	I	A	C	R	I	I	I	I	C	I
Demoliciones y excavaciones masivas	I	I	I	I	C	I	I	I	C	C	A	I	I	R	I	C	I
Anclajes postensados en muros de sótanos	I	I	I	I	C	I	I	I	C	C	A	I	I	R	I	C	I
Excavación manual y relleno para cimentaciones	I	I	I	I	C	I	I	I	C	I	A	I	I	I	I	I	R
Concreto Simple	I	I	I	I	C	I	I	I	A	C	R	I	I	I	I	C	I
Concreto ciclópeo	I	I	I	I	C	I	I	I	C	C	A	I	I	I	I	I	R
Solados	I	I	I	I	C	I	I	I	C	C	A	I	I	I	I	I	R
Concreto para Sub zapatas	I	I	I	I	C	I	I	I	C	C	C	I	I	I	I	A	R
Concreto armado	I	I	I	I	C	I	I	I	C	I	A	I	I	R	I	C	I
Sótano	I	I	I	I	C	I	I	I	A	I	A	I	I	I	I	R	I
Torre	I	I	I	I	C	I	I	I	A	I	A	I	I	I	I	R	I

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

7.6.7. Utilización de Recursos del proyecto

Se muestra el uso de recursos, los cuales aparecerán a lo largo del proyecto según sea su nivel de participación, en la tabla 7.37 se ha agrupado a los Recursos según su área de trabajo, comité, o equipo de Gestión.

Tabla 7.37: Utilización de recursos

Descripción				Construcción + Pruebas de transferencia																																												
				Desarrollo del proyecto +																																								Entrega Final				
				Jul-18	Aug-18	Sep-18	Oct-18	Nov-18	Dec-18	Jan-19	Feb-19	Mar-19	Apr-19	May-19	Jun-19	Jul-19	Aug-19	Sep-19	Oct-19	Nov-19	Dec-19	Jan-20	Feb-20	Mar-20	Apr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Aug-20	Sep-20	Oct-20	Nov-20	Dec-20	Jan-21	Feb-21	Mar-21	Apr-21	May-21	Jun-21	Jul-21	Aug-21	Sep-21	Oct-21					
Item	Gestión y control	Rol propuesto	und	Cant	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39				
1.1	Comité directivo de Cambios	Gerente del Área de interiería(Sponsor)	und	1				1	1																																							
		Ac-Capitales	und	1				1	1																																							
		Gerente de Proyectos	und	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
1.2	Equipo de Gestión/ Calidad	Ing de Calidad	und	1							1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Equipo de seguimiento y control	und	1							1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Ing. Responsable de compras	und	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1.3	Comité directivo de Seguridad	Ing. De Seguridad y Salud ocupacional	und	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Residente de Obra	und	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Ing. De Campo	und	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Arquitecto de Campo	und	1																																												
1.4	Ejecutor	Gerente Técnico	und	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1.5	Área de Desarrollo y diseño de ingeniería	Ing. De desarrollo y diseño de ingeniería	und	1				1	1	1	1																																					
1.6	Área legal	Licencias v Permisos	und	1				1	1																																							

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis.

7.7. Plan de Gestión de comunicaciones.

7.7.1. Planificación de Gestión de Comunicaciones

En el desarrollo del plan de gestión de comunicaciones es primordial elaborar el flujo de la información oportuna de los interesados ya sean internos o externos, esto permitirá el Director de Proyecto y su equipo tomar las decisiones en el momento preciso y necesario.

7.7.2. Estrategia de Comunicación

Comunicación de incidencias: para compartir la información entre los interesados la estrategia será usar un método de comunicación interactiva, ya que permite un intercambio de información entre todos los interesados. Se realizarán reuniones semanales para informar sobre el estado del proyecto, requerimiento de información, solicitudes de cambios, considerando como facilitador al Gerente de Proyectos. Estas incidencias se registran en la Ficha de reunión preliminar de obra adjunta en el Anexo N°10.

7.7.3. Identificación de los Interesados

Luego del análisis del plan de gestión de los interesados tomamos la lista de los interesados internos y externos para los que determinaremos las herramientas más adecuadas de comunicación. A continuación, en la Tabla 7.38 y Tabla 7.39 se detalla el listado de interesados del proyecto.

Tabla 7.38: Lista de Interesados internos

Registro de Interesados Internos	
N°	INTERESADO
1	Empresa Inversionista AC Capitales
2	Gerente General
3	Gerente del Área de Ingeniería
4	Gerente de Proyectos
5	Ing. de Calidad
6	Ing. de Seguimiento y Control
7	Ing. Responsable de Compras
8	Gerente Técnico
9	Residente de Obra
10	Ingeniero de Desarrollo y Diseño de Ingeniería
11	Ing. de Campo
12	Arq. de Campo
13	Ing. Seguridad y Salud ocupacional
14	Proveedores de LLFD S.A.
15	Almacenero
16	Servicio de Atención al Clientes

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

Tabla 7.39: Lista de interesados externos

Registro de Interesados Externos	
N°	INTERESADO
1	Proveedores de LLFD S.A.
2	Municipalidad de Lima Metropolitana
3	Municipalidad Distrital de Pueblo Libre
4	Complejo de viviendas TANDEM
5	Liga de Lucha Contra el Cáncer
6	Vivienda Unifamiliar 1
7	Vivienda Unifamiliar 2
8	Farmacia Inkafarma
9	Familia Chiok

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

El resultado de la planificación de la gestión de las comunicaciones se muestra en los cuadros siguientes.

En el cuadro 6.35 se detalla el resumen de la gestión de comunicaciones para los interesados internos y en el cuadro 6.36 el resumen de la gestión de comunicaciones para los interesados externos.

Estos cuadros abordaran las necesidades de todos los interesados teniendo en cuenta sus diferencias entre cada área o departamento, por ejemplo para el ingeniero de calidad es importante comunicar el registro de no conformidades actualizado al Ingeniero residente de obra con el fin de revisar los re-procesos en los que se debe ejecutar una mejora y retroalimentación.

Tabla 7.40: Cuadro de comunicaciones – Interesados internos

Categoría	Receptor (A quien hay que comunicar)	Se necesita comunicar	Responsable de comunicar	Metodología (como lo va a comunicar)	Frecuencia	Cuando
Internos	-Sponsor LLFD -Equipo de Proyecto	Acta de Constitución	Gerente de Proyecto (Project Manager)	-Correo electrónico -Documento Físico	Mensual	En el Arranque del Proyecto
	Sponsor LLFD	-Acta de Comité de Seguimiento -Acta de Comité de Cambios	Gerente de Proyecto (Project Manager)	-Correo electrónico -Documento Físico -Reunión de Coordinación	Mensual	En Reunión de alta Gerencia
	-Gerente de Proyecto -Ingeniero Residente de Obra	-Informe de Control de Cambios	Gerente de Ingeniería	-Correo electrónico -Documento Digital	Mensual	En Reunión de alta Gerencia
	-Ingeniero Residente de Obra -Ingeniero de Calidad -Arquitecto de Campo -Ingeniero de Campo	Especificaciones Técnicas	Gerente de Ingeniería	-Documento Físico -Documento Digital	Mensual	Al inicio del Proyecto y cada nueva Revisión
	-Ingeniero Residente de Obra -Ingeniero de Calidad -Arquitecto de Campo -Ingeniero de Campo	-Planos de Diseño -Planos de Construcción	Gerente de Ingeniería	-Documento Físico -Documento Digital	Mensual	Al inicio del Proyecto y cada nueva Revisión
	-Gerente de Proyecto -Equipo de Proyecto	-Informes de Seguimiento -Informes de Avance	Ingeniero Residente de Obra	-Reunión presencial -Documento físico	Mensual	Al inicio de semana
	-Ingeniero Residente de Obra	-Informe de Avance -Reporte Diario	Arquitecto de Campo	-Reunión presencial -Documento físico	Diario	Al inicio de la jornada diaria
	-Ingeniero Residente de Obra	-Informe de Avance -Reporte Diario	Ingeniero de Campo	-Reunión presencial -Documento físico	Diario	Al inicio de la jornada diaria

Categoría	Receptor (A quien hay que comunicar)	Se necesita comunicar	Responsable de comunicar	Metodología (como lo va a comunicar)	Frecuencia	Cuando
	-Ingeniero Residente de Obra	-Informe de Costos	Ingeniero de Compras	-Correo electrónico -Documento Digital	Mensual	En la primera semana
	-Gerente de Proyecto -Ingeniero Residente de Obra	-Registro de No Conformidades	Ingeniero de Gestión de Calidad	-Correo electrónico -Documento Digital	Mensual	Al efectuarse una Actualización
	-Gerente de Proyecto -Ingeniero Residente de Obra -Equipo de Proyecto	-Lecciones Aprendidas	Ingeniero de Gestión de Calidad	-Documento Digital -Documento Físico	Mensual	En Reunión de Equipo de Proyecto
	Ingeniero Residente de Obra	-Reportes de Calidad	Ingeniero de Gestión de Calidad	-Correo electrónico -Documento Digital	Diario	Al realizarse una Inspección en Campo
	-Gerente de Proyecto -Ingeniero Residente de Obra -Equipo de Proyecto	-Registro de Accidentes/Incidentes	Ingeniero de Seguridad y Salud Ocupacional	-Correo electrónico	Semanal	Lunes de cada semana
	-Gerente de Proyecto -Ingeniero Residente de Obra -Equipo de Proyecto	-Informe de Seguridad y Medio Ambiente	Ingeniero de Seguridad y Salud Ocupacional	-Correo electrónico -Documento Digital	Semanal	Lunes de cada semana
	-Gerente de Proyecto -Ingeniero Residente de Obra -Gerente de Ingeniería	-Planos AS BUILT	Ingeniero de Desarrollo y Diseño de Ingeniería	-Documento Digital -Documento Físico	Una vez Durante el Proyecto	Al final del Proyecto
	-Gerente de Proyecto	-Desempeño de personal	Ingeniero Residente de Obra	-Correo electrónico -Documento Físico	Mensual	En la primera semana
	Ingeniero Residente de Obra	-Reportes de Almacén	Almacenero	-Correo electrónico -Documento Digital	Semanal	Lunes de cada semana

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

Tabla 7.41: Cuadro de comunicaciones – Interesados externos

Categoría	Receptor (A quien hay que comunicar)	Se necesita comunicar	Responsable de comunicar	Metodología (como lo va a comunicar)	Frecuencia	Cuando
Externos	-Inversionista	-Informe de Desviaciones -Informe de Costo, tiempo y Alcance -Fecha de inicio y de término.	Gerente de Proyecto (Project Manager)	Correo electrónico. Cartas.	Mensual	Inicio de Semana
	-Servicio de Atención al Clientes	-Manual de Operación de Equipos -Manual de Mantenimiento del Edificio	Gerente de Ingeniería	Correo electrónico. Cartas. Informes	Una Vez durante el Proyecto	Durante la Entrega del Proyecto
	-Servicio de Atención al Cliente	-Acta de Conformidad de Producto	Ingeniero de Gestión de Calidad	Correo electrónico. Cartas. Informes	Por cada entregable	Durante la Entrega del Proyecto
	-Municipalidad de Lima Metropolitana	-Licencias, Permisos	Responsable de Licencia y Permisología	Cartas.	Por cada procedimiento constructivo que lo requiera.	Al inicio de la Obra
	-Municipalidad Distrital de Pueblo Libre	-Licencias, Permisos	Responsable de Licencia y Permisología	Cartas.	Por cada procedimiento constructivo que lo requiera.	Al inicio de la Obra
	-Complejo de Viviendas TANDEM	-Fechas de inicio, termino -Tiempos estimados de trabajos	Gerente de Proyecto (“Project Manager”)	Comunicados	Semestral	Durante la ejecución de la Obra

Categoría	Receptor (A quien hay que comunicar)	Se necesita comunicar	Responsable de comunicar	Metodología (como lo va a comunicar)	Frecuencia	Cuando
	-Liga de Lucha Contra el Cáncer	-Fechas de inicio, termino -Tiempos estimados de trabajos	Responsable de Licencia y Permisología	Correo electrónico Cartas, Comunicados	Semestral	Durante la ejecución de la Obra
	-Vivienda Unifamiliar 1	-Fechas de inicio, termino -Tiempos estimados de trabajos -Acta de Gestión Vecinal	Responsable de Licencia y Permisología	Cartas, Comunicados	Semestral	Durante la ejecución de la Obra
	-Vivienda Unifamiliar 2	-Fechas de inicio, termino -Tiempos estimados de trabajos -Acta de Gestión Vecinal	Responsable de Licencia y Permisología	Cartas, Comunicados	Semestral	Durante la ejecución de la Obra
	-Farmacia Inkafarma	-Fechas de inicio, termino -Tiempos estimados de trabajos	Responsable de Licencia y Permisología	Cartas, Comunicados	Semestral	Durante la ejecución de la Obra
	-Casa Familia Chiok	-Fechas de inicio, termino -Tiempos estimados de trabajos -Acta de Gestión Vecinal	Responsable de Licencia y Permisología	Cartas, Comunicados	Periódicamente	Durante la ejecución de la Obra
	-Proveedores de LLFD -Sub-contratistas LLFD	-Cierre de Contrato	Ingeniero Residente de Obra	Correo electrónico Cartas, Informes	-Por cada Proveedor. -Por cada Sub-contratista.	Al finalizar Contrato

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

7.7.4. Necesidades de comunicación a los Interesados

Para mejorar la Gestión de Comunicaciones de LLFD, en cuanto a la comunicación con los vecinos debe considerar lo siguiente:

7.7.4.1. La Tecnología de las Comunicaciones

Urgencia: En este caso la información acerca del avance del proyecto hacia los vecinos individual y grupalmente debe realizarse con la anticipación debida para generar el conocimiento y evitar que los interesados pasen de Reticentes a Desconocedores

Disponibilidad de Tecnología y facilidad de uso: Se debe continuar con la información mediante actas o cartas, pero de manera más frecuente, ya que usar un medio tecnológico como la página web o el canal de post-venta puede generar información inexacta.

Las actas de Inicio de Obra y las Inspecciones Técnicas, debieron elevarse a la Municipalidad Distrital con fines de advertir de las buenas prácticas que la Constructora estaba dispuesta a llevar a cabo, durante la fase de ejecución del Proyecto, inmediatamente se haya conseguido la firma de aceptación del interesado.

Entorno del Proyecto: La comunicación debe realizarse cara a cara, ya que, del análisis de interesados, se define su percepción con respecto al Proyecto. Se debe contar con responsables exclusivamente encargados de la comunicación con los vecinos, para lo cual deben ser capacitados en habilidades interpersonales.

En este caso la información del Proyecto no es confidencial, ya que, al encontrarse en la base de datos de la Municipalidad, cualquier interesado puede solicitar la información del Proyecto.

7.7.4.2. Modelo de Comunicación

El modelo debe ser el de Emisor-Receptor, buscando un alto nivel de entendimiento de los interesados luego de la comunicación, para lo cual se debe incluir un test, post charlas informativas.

Los responsables de la comunicación deberán estar dispuestos a dictar las charlas informativas las veces que el interesado las demande.

La información oral y actas, debe servir para recopilar información que en definitiva será útil para la gestión del Interesado. Tal es así que se puede usar el

método “*Design Thinking*”, donde los pasos claves a tomar son lo que las personas: dicen, piensan, sienten y finalmente hacen. Como dicta la teoría muchas personas dicen algo, pero tienen en la mente mucho más, que es lo que debemos tratar de obtener, ya que también puede ser de mucha utilidad para el diseño de un buen Plan de Comunicación.

7.7.4.3. Método de Comunicación

Debe usarse el método de Comunicación Interactiva, ya que de esta manera se asegura la comprensión común entre todos los participantes de las reuniones informativas acerca del Proyecto.

7.7.4.4. Habilidades Interpersonales del Gerente de Proyecto

El Gerente de Proyectos debe capacitar al Gerente de Obra para perfeccionar sus Habilidades Interpersonales, ya sea para este caso de los vecinos como para el desempeño diario de sus funciones. El modo de tener unas excelentes habilidades interpersonales es mejorar las 3 principales habilidades para ser una persona completa. Centrarse en mejorar la sociabilidad, emociones y empatía, si se mejoran las 3 principales habilidades interpersonales serán mejores personas.

Y esto es lo que se requiere para el manejo de los Interesados Reticentes. Con un buen manejo interpersonal se pudo evitar que la situación pase a la Municipalidad y así evitar el Problema de las constantes paralizaciones que terminaron acumulándose en 5 meses.

Dentro de la organización se informará de manera directa a través de los documentos como son, informe de desempeño del personal, hitos del proyecto, informes de costos, informes de avance, informes de desviaciones,

7.7.5. Plan de Seguimiento y Control (¿Qué? ¿Cómo? ¿Quién? ¿Cuándo?)

Tener en cuenta las fases del proyecto de construcción que más impactan en la comunidad para tomar medidas preventivas de manera anticipada y así evitar interesados Reticentes

De acuerdo a la matriz de calificación de Interesados que se utilice, se debe recopilar la información de los interesados, relacionada con sus dudas, miedos e incertidumbres que les causa la ejecución del Proyecto.

Por medio de Habilidades Interpersonales, lograr hacer partícipe del proyecto a los interesados reticentes, con la finalidad de que se vuelvan partidarios del proyecto.

El proyecto TANDEM, lleva muchos beneficios a la zona, comenzando porque LLFD tiene como uno de sus principales objetivos desarrollar proyectos amigables con la ciudad, con el objetivo de revalorar los predios, mejorar la seguridad, promover más proyectos, lo que al final genera beneficios económicos a los vecinos.

El Plan de Comunicaciones, que incluye las cartas, actas y la comunicación interactiva, debe darse en cada hito de la ejecución de la obra. El plan debe contener plantillas del desempeño de las tareas de gestión y comunicación con los “*Stakeholders*”, para medir el cumplimiento de las tareas encomendadas en cada reunión semanal de proyecto.

Se debe elaborar un cronograma para subsanar los daños el cual se debe comunicar a los Interesados y el que debe cumplirse estrictamente.

Desarrollar un acta de Revisión semanal para verificar el estado de los “*Stakeholders*”.

7.8. Plan de Gestión de Riesgos

Un Riesgo es un evento incierto, que de ocurrir afectaría positiva o negativamente al menos un objetivo del proyecto: costo, tiempo, alcance o calidad. Es por ello que debemos definir un Plan de Gestión de Riesgos para estar preparados en el caso de que se materialicen los riesgos negativos, Así como anticipar el aprovechamiento de los riesgos positivos u oportunidades.

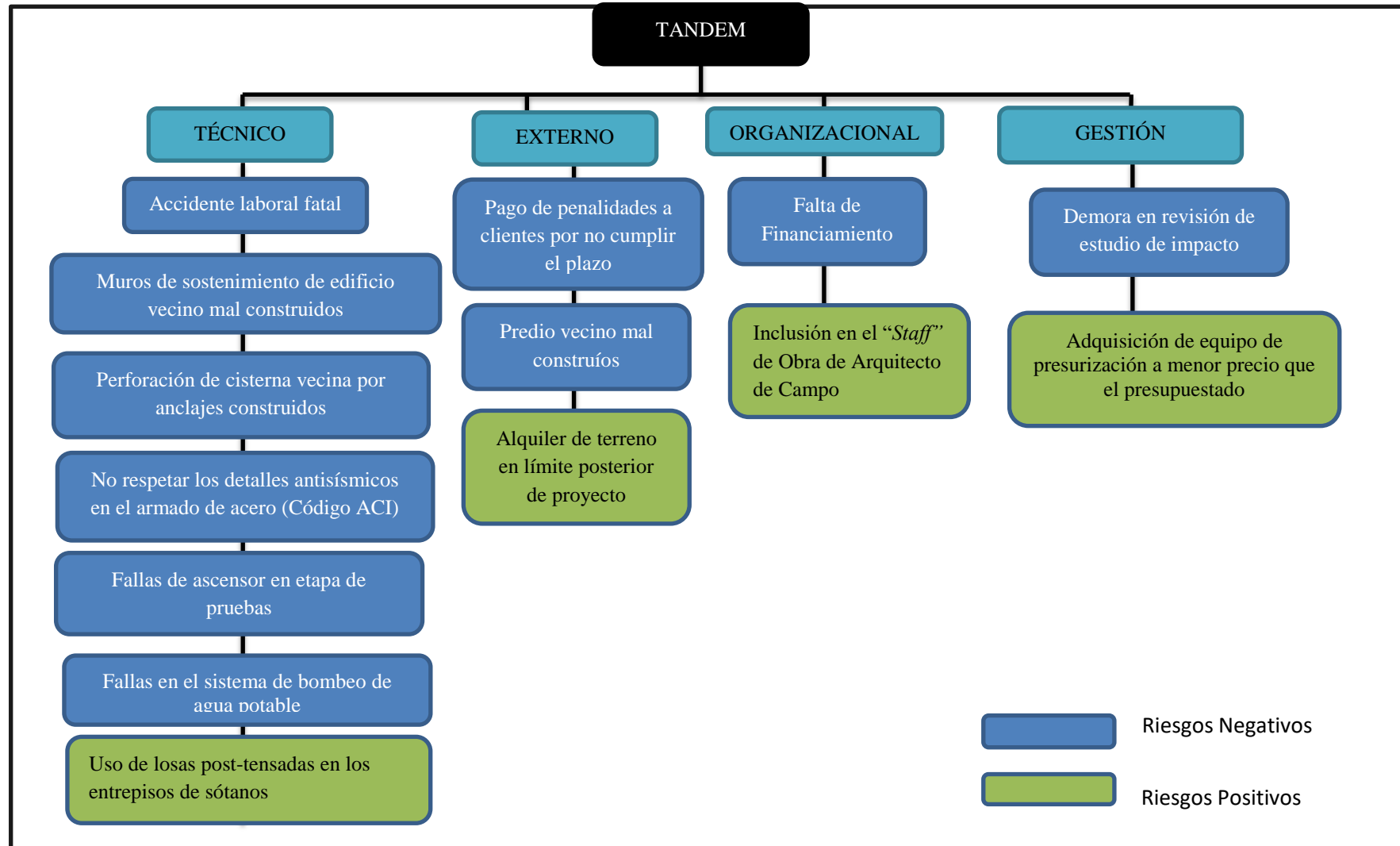
- Un Riesgo es Incertidumbre
- Algo negativo que sabemos que va a ocurrir no es un riesgo
- El Efecto es aquello que produce el riesgo una vez materializado
- Un problema que aún no se ha presentado o una oportunidad que no se ha materializado son riesgos porque tienen incertidumbre

Dentro de los elementos del Plan de Gestión de Riesgos tenemos la Clasificación de los Riesgos por familias que se representa a través de una “*Risk Breakdown Structure*” (*RBS*). En la presente tesis se han considerado evaluar 10 riesgos para el proyecto, que se gráfica en la *RBS* siguiente.

7.8.1. Estructura de Desglose de Riesgos (*RBS*)

Es la herramienta que nos permite evitar que se nos olvide analizar algún tipo de riesgo. Los riesgos se agrupan por familias, como se muestra en la Figura 7.13 y de esta manera se clasifican, de esta manera podemos tener una guía que nos ayude a darle seguimiento los riesgos

Figura 7.13 Estructura de Desglose de Riesgos (RBS)



Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

7.8.2. Identificación de riesgos

Documentar todas aquellas situaciones que pueden afectar el correcto desarrollo del proyecto tanto de manera positiva como negativa. También se documenta la causa del riesgo y si ocurre su consecuencia, ver detalle en la Tabla 7.42.

Tabla 7.42: Identificación de riesgos

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS					
	ID del Riesgo	Categoría	Descripción del Riesgo	CAUSA	CONSECUENCIA
RIESGOS NEGATIVOS	R1	GESTIÓN	Demora en revisión de Estudio de Impacto Ambiental	Burocracia de la Entidad	No es posible obtener licencia de obra
	R2	TÉCNICO	Accidente laboral que provoque pérdida de vida.	Tipo de estructura ejecutar, deficiente detección de condiciones de trabajo inseguras	Paralización de obra - Juicio a responsable de obra
	R3	TÉCNICO	Muros de sostenimiento de edificio vecino mal contruidos	Evento sísmico	Reparación de los daños estructurales
	R4	TÉCNICO	Perforación de cisterna vecina por anclajes	Estabilización de excavación mal calculada	Fisura en casa vecina
	R5	ORGANIZACIONAL	Falta de Financiamiento	No se cuenta con capital de trabajo	No es posible cumplir con el cronograma
	R6	EXTERNO	Pago de penalidades a clientes por no cumplir el plazo	No se cumplió con el Cronograma	Los clientes reclaman su penalidad diaria según contrato
	R7	TÉCNICO	Predio vecino mal construídos	Los vecinos no respetaron normas técnicas	Falla estructural de la vivienda
	R8	TÉCNICO	No respetar los detalles antisísmicos en el armado de acero (Código ACI)	Falta de control de calidad	Memorándum al Ing. de Calidad
	R9	TÉCNICO	Fallas de ascensor en etapa de pruebas	Deficiente trabajo de Técnicos Puesta en Marcha	Demora en plazo de entrega
	R10	TÉCNICO	Fallas en el sistema de bombeo de agua potable	Falta de mantenimiento	Los clientes no cuentan con agua

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS					
ID del Riesgo	Categorías	Descripción del Riesgo	CAUSA	CONSECUENCIA	
RIESGOS POSITIVOS	R11	TÉCNICO	Uso de losas Pos tensadas en entresijos de sótanos	Incorporación de nuevos procesos constructivos	Se eliminan vigas, por lo que se gana altura por cada nivel, disminuyendo la profundidad de excavación
	R12	EXTERNO	Alquiler de terreno en límite posterior de proyecto	Falta de espacio en terreno donde se ejecutará el proyecto	La s obras provisionales, y grúa liberan se instalan en terreno vecino ganando espacio para la ejecución de obra
	R13	ORGANIZACIONAL	Inclusión en el “Staff” de Obra de Arquitecto de Campo	Necesidad de definición de Arquitectura de detalle	Se eliminan incertidumbre en cuanto a acabados, lo que permite ganar tiempo en la ejecución de acabados
	R14	GESTIÓN	Adquisición de equipo de presurización a menor precio que el presupuestado	Negociación con proveedor	Ahorro en la actividad

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

7.8.3. Análisis Cualitativo de Riesgos

Tiene como principal objetivo priorizar los riesgos identificados y focalizar los esfuerzos en ellos, tal como se muestra en la Tabla 7.43. Por ello se debe realizar un análisis subjetivo para determinar la severidad de cada riesgo considerando la probabilidad de ocurrencia del acontecimiento, el impacto del acontecimiento y la Urgencia o necesidad a corto plazo. En la presente tesis se desarrolló y utilizó la siguiente matriz de probabilidad x impacto (Ver Figura 7.14).

Figura 7.14 Matriz probabilidad por impacto de Riesgo

1. PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	Muy Alta	5.00	5.000	10.000	15.000	20.000	25.000
	Alta	4.00	4.000	8.000	12.000	16.000	20.000
	Moderada	3.00	3.000	6.000	9.000	12.000	15.000
	Baja	2.00	2.000	4.000	6.000	8.000	10.000
	Muy Baja	1.00	1.000	2.000	3.000	4.000	5.000
2. IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA			1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
			Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
3. PRIORIDAD DEL RIESGO					Baja	Moderada	Alta

Fuente: Guía del Estándar PMBOK ®

Tabla 7.43: Análisis Cualitativo de Riesgo Negativos y Oportunidades

FCH-01		fecha:19-02-2018		Proyecto: Edificio TANDEM				
IDENTIFICACIÓN						ANÁLISIS CUALITATIVO / PRIORIZACIÓN		
RIESGOS NEGATIVOS	ID	Categoría	Descripción del riesgo	Causa	Consecuencia	Probabilidad 1-5	Impacto 1-5	R
	R1	GESTIÓN	Dictamen de Estudio de Impacto Ambiental	Burocracia de la Entidad	Atraso en el inicio de la Obra. Deterioro de materiales perecibles	4	5	20
	R2	TÉCNICO	Accidente laboral que provoque pérdida de vida.	Tipo de estructura ejecutar, deficiente detección de condiciones de trabajo inseguras	Paralización de obra - Juicio a responsable de obra	4	5	20
	R3	TÉCNICO	Muros de sostenimiento de edificio vecino mal contruidos	Perforaciones para estabilizar taludes	Reparación de los daños estructurales	4	5	20
	R4	TÉCNICO	Perforación de cisterna vecina por anclajes	Error topográfico	Rotura de concreto y filtración	3	5	15
	R5	ORGANIZACIONAL	Falta de Financiamiento	No se cuenta con capital de trabajo	No es posible cumplir con el cronograma	3	5	15
	R6	EXTERNO	Pago de penalidades a clientes por no cumplir el plazo	No se cumplió con el Cronograma	Los clientes reclaman sus penalidades diarias según contrato	3	5	15
	R7	TÉCNICO	Predio vecino mal construídos	Los vecinos no respetaron normas técnicas	Falla estructural de la vivienda	3	4	12
	R8	TÉCNICO	No respetar los detalles antisísmicos en el armado de acero (Código ACI)	Falta de control de calidad	Memorándum al Ing. de Calidad	3	3	9
	R9	TÉCNICO	Fallas de ascensor en etapa de pruebas	Deficiente trabajo de Técnicos Puesta en Marcha	Demora en plazo de entrega	3	3	9
	R10	TÉCNICO	Fallas en el sistema de bombeo de agua potable	Falta de mantenimiento	Reparación inmediata de la Bomba de Agua	2	4	8

IDENTIFICACIÓN						ANÁLISIS CUALITATIVO / PRIORIZACIÓN		
RIESGOS POSITIVOS	ID	Categoría	Descripción del riesgo	Causa	Consecuencia	Probabilidad 1-5	Impacto 1-5	R
	R11	TÉCNICO	Inclusión en el “ <i>Staff</i> ” de Obra de Arquitecto de Campo	Necesidad de definición de Arquitectura de detalle	Se eliminan incertidumbre en cuanto a acabados, lo que permite ganar tiempo en la ejecución de acabados	4	5	20
	R12	EXTERNO	Uso de losas Pos tensadas en entresijos de sótanos	Incorporación de nuevos procesos constructivos	Se eliminan vigas, por lo que se gana altura por cada nivel, disminuyendo la profundidad de excavación	4	4	16
	R13	ORGANIZACIONAL	Alquiler de terreno en límite posterior de proyecto	Falta de espacio en terreno donde se ejecutará el proyecto	Las obras provisionales, y grúa liberan se instalan en terreno vecino ganando espacio para la ejecución de obra	3	5	15
	R14	GESTIÓN	Adquisición de equipo de presurización a menor precio que el presupuestado	Negociación con proveedor	Ahorro en la actividad	2	4	8
R(Severidad o gravedad) =Probabilidad x Impacto (S/.)								

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

De esta manera se evalúan y priorizan los riesgos, para finalizar con la actualización de registro de riesgos, dándole prioridad a cada uno con la puntuación que han obtenido en el cruce la matriz probabilidad-impacto.

La lista de Riesgos actualizados debe contener:

- Riesgos priorizados por categorías
- Causas de cada riesgo
- Riesgos que requieren respuesta a corto plazo
- Riesgos que requieren análisis adicional cuantitativo
- Riesgos de baja prioridad
- Mecanismo de seguimiento continuo
- Tendencias del resultado

7.8.4. *Análisis Cuantitativo de Riesgo*

Da una idea objetiva de valor que puede tener determinado riesgo. Se representan varios escenarios en los que podría acabar el proyecto, se valora la probabilidad de cada uno y permite obtener un valor promedio para evaluar las expectativas y tomar las medidas preventivas o correctivas necesarias. Finalmente se busca obtener la actualización de riesgos, luego del proceso obtenemos conclusiones para la actualización de todo el registro de riesgos y otros como costos y duración del cronograma. En nuestro caso para evaluar los 10 riesgos identificados se usan otras herramientas modelos matemáticos, dentro de los se usó el Análisis de Valor Monetario Esperado, ver Tabla 7.44.

Análisis de Valor Monetario Esperado

Definido como modelo estadístico que calcula el resultado promedio cuando el futuro incluye escenarios que pueden ocurrir o no, es decir, la incertidumbre. En la práctica es el valor de cada posible resultado o Costo del Impacto por el % probabilidad de ocurrencia luego de aplicar las estrategias de prevención, para luego sumar los diferentes resultados

$$\text{EMV} = \sum (\% \text{Probabilidad} \times \text{Costo del Impacto})$$

De esta manera se da un valor económico al proyecto basado en probabilidades

Tabla 7.44: Análisis Cuantitativo de Riesgos

	FCH-01	fecha:19-02-2018	Proyecto: Edificio TANDEM					
	IDENTIFICACIÓN				ANÁLISIS CUALITATIVO / PRIORIZACIÓN			
RIESGOS NEGATIVOS	ID del Riesgo	Descripción del riesgo	Causa	Consecuencia	Probabilidad 1-5	Impacto 1-5	Costo si el riesgo se materializa S/.	R
	R1	Demora en revisión de Estudio de Impacto Ambiental	Burocracia de la Entidad	No es posible obtener licencia de obra	5	4	533,913.30	20
	R2	Accidente laboral que provoque pérdida de vida.	Tipo de estructura ejecutar, deficiente detección de condiciones de trabajo inseguras	Paralización de obra - Juicio a responsable de obra	4	5	759,542.52	20
	R3	Muros de sostenimiento de edificio vecino mal contruidos	Perforaciones para estabilizar taludes	Reparación de los daños estructurales	4	5	648,308.64	20
	R4	Perforación de cisterna vecina por anclajes	Error topográfico	Rotura de concreto y filtración	3	5	689,542.52	15
	R5	Falta de Financiamiento	No se cuenta con capital de trabajo	No es posible cumplir con el cronograma	3	5	715,542.52	15
	R6	Pago de penalidades a clientes por no cumplir el plazo	No se cumplió con el Cronograma	Los clientes reclaman sus penalidades diarias según contrato	3	5	669,542.52	15
	R7	Predio vecino mal contruídos	Los vecinos no respetaron normas técnicas	Falla estructural de la vivienda	3	4	600,913.30	12
	R8	No respetar los detalles antisísmicos en el armado de acero (Código ACI)	Falta de control de calidad	Memorándum al Ing. de Calidad	3	3	174,800.85	9

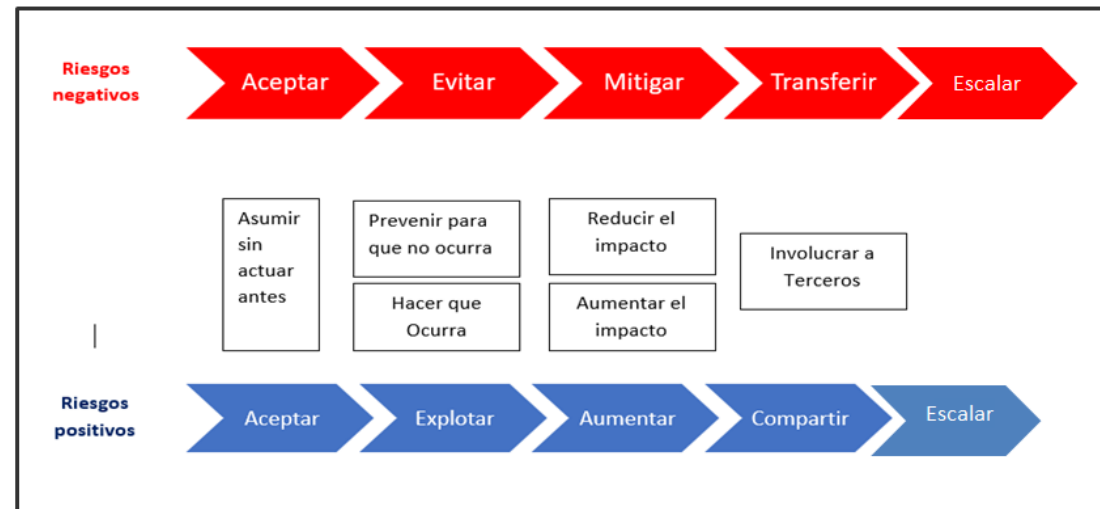
FCH-01		fecha:19-02-2018	Proyecto: Edificio TANDEM					
IDENTIFICACIÓN				ANÁLISIS CUALITATIVO / PRIORIZACIÓN				
RIESGOS NEGATIVOS	ID del Riesgo	Descripción del riesgo	Causa	Consecuencia	Probabilidad 1-5	Impacto 1-5	Costo si el riesgo se materializa S/.	R
	R9	Fallas de ascensor en etapa de pruebas	Deficiente trabajo de Técnicos Puesta en Marcha	Demora en plazo de entrega	3	3	125,913.30	9
	R10	Fallas en el sistema de bombeo de agua potable	Falta de mantenimiento	Reparación inmediata de la Bomba de Agua	2	4	520,913.30	8
RIESGOS POSITIVOS	R11	Uso de losas Postensadas en entresijos de sótanos	Incorporación de nuevos procesos constructivos	Se eliminan vigas, por lo que se gana altura por cada nivel, disminuyendo la profundidad de excavación	4	4	57,750.00	16
	R12	Alquiler de terreno en límite posterior de proyecto	Falta de espacio en terreno donde se ejecutará el proyecto	La s obras provisionales, y grúa liberan se instalan en terreno vecino ganando espacio para la ejecución de obra	3	5	155,000.00	15
	R13	Inclusión en el Staff de Obra de Arquitecto de Campo	Necesidad de definición de Arquitectura de detalle	Se eliminan incertidumbre en cuanto a acabados, lo que permite ganar tiempo en la ejecución de acabados	5	4	30,000.00	20
	R14	Adquisición de equipo de presurización a menor precio que el presupuestado	Negociación con proveedor	Ahorro en la actividad	2	4	23,100.00	8
COSTO DE LOS RIEGOS NEGATIVOS S/.							5,438,932.78	
COSTO DE LOS RIESGOS POSITIVOS S/.							265,850.00	
R(Severidad o gravedad) =Probabilidad x Impacto (S/.)								

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

7.8.5. Plan de respuestas a los Riesgos

Identificados y priorizados los riesgos, desarrollamos acciones para aprovechar las oportunidades y reducir las amenazas de los objetivos del proyecto. En este proceso definimos las estrategias a emplear para los riesgos positivos y negativos identificados, que se pueden llevar acuerdos contractuales. En la Figura 7.15 se muestran las estrategias de respuestas a los riesgos.

Figura 7.15: Estrategias de respuesta a los riesgos



Fuente: Guía de estándar PMBOK 6th Edition®

En la Tabla 7.45, se está detallando las medidas preventivas a realizar, para disminuir el riesgo.

Tabla 7.45: Planificación de la respuesta al riesgo.

“Ranking”	ID	Riesgo	CAUSA	Medidas PREVENTIVAS (añadir al ALCANCE)	Costo S/.	Cronograma	Estrategia
20	R1	Demora en revisión de Estudio de Impacto Ambiental	Burocracia de la Entidad	Planificar conociendo el tiempo de respuesta	5,000.00	1/08/2018	Mitigar
20	R2	Accidente laboral que provoque pérdida de vida.	Falta de eliminación de condiciones de trabajo inseguro	Eliminar actos inseguros e instalación de equipos de protección personal	10,500.00	10/11/2018	Mitigar
20	R3	Muros de sostenimiento de edificio vecino con defectos constructivos	Vicio Oculto	Conciliar con representantes del Edificio Vecino para contratar las reparaciones antes de iniciar el nuevo proyecto	20,000.00	3/12/2019	Mitigar
15	R4	Perforación de cisterna vecina por anclajes	Estabilización de excavación mal calculada	Revisión de los inmuebles vecinos antes de iniciar excavaciones	25,000.00	3/06/2019	Mitigar
15	R5	Falta de Financiamiento	No se cuenta con capital de trabajo	Considerar el flujo de caja con el que se cuenta, en la ejecución de la obra. Corresponde al Área de Finanzas obtener los recursos necesarios para evitar posibles retrasos en la ejecución de las actividades	100,000.00	1/08/2018	Aceptar
15	R6	Pago de penalidades a clientes por no cumplir el plazo	No se cumplió con el Cronograma	Entregables verificados previos a la entrega	300,000.00	19/07/2021	Aceptar
12	R7	Predio vecino mal construidos	Los vecinos no respetaron normas técnicas	Comunicar al dueño del predio del estado de su casa	7,000.00	15/12/2018	Mitigar
9	R8	No respetar los detalles antisísmicos en el armado de acero (Código ACI)	Falta de control de calidad	Capacitando a la cuadrilla de acero	33,000.00	20/09/2018	Mitigar
9	R9	Fallas de ascensor en etapa de pruebas	Deficiente trabajo de Técnicos Puesta en Marcha	Sub-contratista debe realizar pruebas a piezas claves	12,000.00	23/03/2021	Transferir
8	R10	Fallas en el sistema de bombeo de agua potable	Falta de mantenimiento	Reparación inmediata de la bomba	5,000.00	26/12/2019	Transferir

"Ranking"	Oportunidad	CAUSA	Medidas a Aplicar	Estrategia
16	Uso de losas Pos tensadas en entresijos de sótanos	Incorporación de nuevos procesos constructivos	Subcontratar a Suma Alzada para contar con la garantía de materiales y ejecución	Aumentar
15	Alquiler de terreno en límite posterior de proyecto	Falta de espacio en terreno donde se ejecutará el proyecto	Negociar el costo de Alquiler	Aceptar
20	Inclusión en el Staff de Obra de Arquitecto de Campo	Necesidad de definición de Arquitectura de detalle	Facilitar el conocimiento del proyecto	Explotar
8	Adquisición de equipo de presurización a menor precio que el presupuestado	Negociación con proveedor	Compra en paquete juntando los equipos de los demás edificios	Explotar

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

7.8.6. *Calculo de la Reserva de Contingencia*

El costo de la reserva de contingencia se calcula determinando el Costo del impacto de cada riesgo por el % de reducción de probabilidad de ocurrencia. Luego se totalizan los valores, en este caso para los 10 riesgos identificados, y se obtiene el Costo de la Reserva de contingencia de S/. 1, 160,313.89, que pasa a sumarse al Costo Directo del Proyecto para determinar La Línea Base de Costos.

Tabla 7.46: Reserva de Contingencia

Ranking	ID del Riesgo	Riesgo	Consecuencia	Medidas Correctivas	% Probabilidad	% Probabilidad luego de la estrategia	Costo si se materializa el riesgo	Valor Monetario del Riesgo S/.
20	R1	Demora en revisión de Estudio de Impacto Ambiental	Demora en la obtención de Licencia	Constante seguimiento	66%	33%	533,913.30	176,191.39
20	R2	Accidente laboral que provoque pérdida de vida.	Paralización de proyecto. Problemas legales	Charlas de seguridad, reforzar los sistemas de protección colectiva y EPP	54%	27%	759,542.52	205,076.48
20	R3	Muros de sostenimiento de edificio vecino mal contruidos	Esperas, disminución de la producción	Sub-contrato reparación de muros de sótano de edificio vecino	54%	27%	648,308.64	175,043.33
15	R4	Perforación de cisterna vecina por anclajes	Paralización por la Municipalidad	Reparar los daños en los predios vecinos	40%	20%	689,542.52	137,908.50

Ranking	ID del Riesgo	Riesgo	Consecuencia	Medidas Correctivas	% Probabilidad	% Probabilidad luego de la estrategia	Costo si se materializa el riesgo	Valor Monetario del Riesgo S/.
15	R5	Falta de Financiamiento	No es posible ejecutar de acuerdo con lo planeado	Establecer varios escenarios ya que se ejecuta en función del flujo de caja	40%	20%	715,542.52	143,108.50
15	R6	Pago de penalidades a clientes por no cumplir el plazo	Clientes insatisfechos	Si factores externos no intervienen, Cumplir con el plazo	31%	16%	669,542.52	104,987.12
12	R7	Predio vecino mal construídos	Falla de estos predios durante la construcción	Reparar los predios, para poder construir	30%	15%	600,913.30	90,137.00
9	R8	No respetar los detalles antisísmicos en el armado de acero (Código ACI)	Falla de la estructura del edificio	Planos bien especificados. "Check List" más exigente	40%	20%	174,800.85	34,960.17
9	R9	Fallas de ascensor en etapa de pruebas	Deterioro del equipo, posibles accidentes	Cambiar a Sub-contratista	40%	20%	125,913.30	25,182.66
8	R10	Fallas en el sistema de bombeo de agua potable	Incomodidad del cliente	Reparar inmediatamente la bomba	26%	13%	520,913.30	67,718.73
								1,160,313.89

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

7.8.7. *Monitoreo de los Riesgos*

Consiste en auditar la implementación de los planes de respuesta a los riesgos identificados, hacer seguimiento a los riesgos, identificar y analizar determinar si surgen riesgos residuales e identificar nuevos riesgos. Permite evaluar si los procesos de gestión de los riesgos vienen siendo efectivos. El monitoreo permite mejorar la gestión a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto para mejorar de manera continua la respuesta a nuestros riesgo. Para garantizar que el equipo del proyecto y los principales interesados, estén informados de la exposición al riesgo actualizada, el trabajo del proyecto debe ser monitoreado continuamente en busca de Riesgos individuales nuevos cambiantes y obsoletos y de cambios en el nivel de riesgo general del proyecto, para lo cual se emplea la información de desempeño del proyecto, para determinar:

- Las respuestas a los riesgos implementados son efectivas
- El nivel de riesgo general a cambiado
- El estado de los riesgos individuales a cambiado
- Han aparecido nuevos riesgos individuales del proyecto
- El enfoque de la gestión de riesgo sigue siendo adecuado
- Los supuestos del proyecto sigue siendo validos
- Se respetan las políticas y procedimientos de gestión de riesgos
- Las reservas para contingencias requieren modificación
- La estrategia para el proyecto sigue siendo la misma.

La herramienta usada en la tesis es la auditoría de riesgos, ver Tabla 7.47 y 7.48.

Tabla 7.47: Auditoría de Riesgos

Evento	Causa	Respuesta	Observación
Demora en revisión de Estudio de Impacto Ambiental	Burocracia	Insistir para obtener la documentación	Considerar el tiempo de respuesta para futuros proyectos
Accidente laboral que provoque pérdida de vida.	Negligencia	Revisar la seguridad en todo el proyecto	Apoyar económica y emocionalmente a la familia. Asumir multas y paralización de obra
Perforación de cisterna vecina por anclajes	Exceso de confianza	Revisar planos de predios vecinos en la Municipalidad	Los predios colindantes muchas veces no permiten el ingreso para tomar las acciones preventivas correspondientes
Falta de Financiamiento	Entorno Económico	Buscar el financiamiento bancario	Encontrar financiamiento con proveedores o inversionistas, ante la demora del financiamiento bancario

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

Tabla 7.48: Auditoría de Respuesta al Riesgo

Evento	Respuesta	¿Tuvo éxito la Respuesta?	Acciones de mejora
Demora en revisión de Estudio de Impacto Ambiental	Mitigar	No, se debe esperar	Preparar el expediente con más anticipación
Accidente laboral que provoque pérdida de vida.	Evitar	Si, se realizaran recorridos al final de cada jornada para levantar condiciones inseguras	Mayor requerimiento de equipo de protección colectiva
Perforación de cisterna vecina por anclajes	Evitar	Si, si no se puede ingresar al predio verificar el plano Municipal	Identificar la existencia de piscinas y tanque de agua enterrados antes de demoler
Falta de Financiamiento	Mitigar	No, ya que no permitió seguir el cronograma	Buscar más inversionistas

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

Tabla 7.49: Descripción de Áreas de mejora

<ul style="list-style-type: none">▪ Se siguió el Plan de Gestión de Riesgos.▪ Se aplicaron las herramientas correspondientes en cada caso▪ Las Auditorías permitieron detectar fallas en la identificación de riesgos y en el plan de respuesta adoptado
--

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

Tabla 7.50: Descripción de Áreas de mejora

<ul style="list-style-type: none">▪ No se siguieron los protocolos de seguridad de manera correcta▪ El comité de Gestión de Riesgos debe ser más acucioso en sus labores para evitar que algunos riesgos no sean identificados como el de la cisterna.▪ Los factores externos no deben impedir la identificación de un posible riesgo, Comunicar al Gerente de Proyectos y se llega a mayores paralizar el proyecto hasta lograr identificar la mayor cantidad de riesgos posibles.

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

En la Tabla 7.49 y 7.50 luego de aplicar la auditoria, se tiene como resultado lecciones aprendidas y posibles cambios en las estrategias contra los riesgos negativos.

7.8. Plan de gestión de compras

7.8.1. Propósito

Este procedimiento tiene por objeto describir el proceso establecido por LLFD para realizar la gestión de compras de Bienes y Servicios de manera ética, eficiente y cumpliendo con los estándares de calidad y seguridad.

7.8.2. Alcance

El presente plan será de aplicación en el Proyecto “Edificio de Oficinas TANDEM” y será reconocido como tal tanto por LLFD.

Asimismo, podrá ser aplicado a:

- Subcontratistas del proyecto, cuando LLFD lo señale.
- Involucrados externos que deseen adherirse al mismo.

7.8.3. Definiciones

- Adjudicación, Declaración que indica el derecho ganado por un proveedor para el suministro de un bien o servicio.
- Proveedor, Empresa que, según el caso, suministra los bienes o realiza los servicios o trabajos objetos de la Orden de Compra.
- Solicitudes, Son los requerimientos de compra de “Bienes y/o Servicios” que son emitidos por el Usuario en el Oracle y que son aprobados por el responsable del área o proyecto.
- Solicitud de Cotización, Es la invitación a cotizar cursada por el comprador a los proveedores mediante correo electrónico.
- Área de Compras, Es el departamento encargado de gestionar las compras de bienes y servicios requeridos por el Usuario.
- Bien Permanente, Es todo “Bien” que forma parte del entregable final del proyecto y que es transferido al cliente.
- Bien No Permanente, Es todo “Bien” que no forma parte del entregable final proyecto (ejemplo: economatos, uniformes, herramientas, etc.).
- Bienes Críticos, Son todos los “Bienes” que se consideran críticos por su plazo de entrega o por encontrarse en la ruta crítica del cronograma de la obra.
- Orden de Compra, Documento elaborado por el comprador en el que se incluye todos los términos, condiciones, especificaciones técnicas, planos, etc. que son

aplicables al suministro de los bienes o servicios solicitados por el comprador y que constituye el único, total y exclusivo acuerdo entre las partes (Comprador – Proveedor). La OC sustituye a todos los demás documentos cursados entre las partes y está expresamente condicionada a la aceptación por parte del Proveedor de todas sus condiciones.

- Servicio Permanente, Es todo “Servicio” cuyo producto forma parte del entregable final del proyecto y que es transferido al cliente.
- Servicio No Permanente, Es todo “Servicio” cuyo producto no forma parte del entregable final del proyecto (ejemplo: los servicios generales como la limpieza, guardianía, alimentación, etc.).
- Servicio Crítico, Son todos los “Servicio” que son considerados crítico por su plazo de entrega o por encontrarse en la ruta crítica del cronograma de la obra.

7.8.4. Desarrollo

El proceso de Compra de Bienes y Servicios se encuentra estrechamente asociado a la Política de Ética de LLFD, el cual, sin ninguna limitante, la obligación de todos los empleados es guardar estricta confidencialidad sobre toda la información y documentos producidos, proporcionados u obtenidos en razón a las labores desempeñadas en la empresa, así como también que de algún modo, circunstancial o no, hubieran tenido acceso a estos, ya sea esta información de la empresa

7.8.5. Plan de compras de bienes y servicios

El Jefe de Oficina Técnica y el Área de Planeamiento de la Obra con el soporte del Gerente de Proyecto deberán presentar en los primeros 10 días del proyecto, contados a partir de la fecha de la Reunión de Transferencia, un Plan de Compras de Bienes y Servicios, al Gerente de Procura, Jefe de Compras y Comprador asignado.

En dicho documento deben listarse todos los paquetes de compra, conteniendo la siguiente información, sin limitarse a:

- Descripción, unidad de medida y cantidad
- Monto Presupuestado
- Fecha requerida en obra
- “Bien y/o Servicio” crítico o no crítico
- Plazos de entrega estimados

7.8.6. Plan de subcontratos

La elaboración del Plan de subcontrato debe ser liderada por el Jefe de Oficina Técnica en conjunto con el EDP, dentro de las dos primeras semanas (14 días) de iniciado el plazo contractual.

Para el Plan de Sub-contratación se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Analizar todo el alcance del proyecto incluido en WBS.
- Definir los paquetes de ejecución y su fecha de inicio.
- Identificar cuáles de los paquetes de ejecución serán subcontratados.
- Indicar las razones por la cuales el proyecto podría decidir subcontratar un paquete de ejecución, las cuales podrían ser limitadas algunas de las siguientes razones:
 - ✓ LLFD, temporalmente NO cuenta con especialistas que puedan ejecutar el trabajo.
 - ✓ LLFD NO ha ejecutado este tipo de trabajos.
 - ✓ LLFD NO cuenta con suficientes recursos para supervisar el volumen del personal requerido para ejecutar directamente todos los trabajos.
 - ✓ Se cuenta con un Subcontratista que puede ejecutar el trabajo con la calidad esperada por el Cliente a menor costo que el de LLF.

En dicho documento deben listarse todos los paquetes de compra, conteniendo la siguiente información:

- Descripción, unidad de medida y cantidad
- Monto Presupuestado
- Fecha requerida en obra
- “Bien y/o Servicio” crítico o no crítico
- Plazos de entrega estimados

Estrategia de contratación

Como parte de la estrategia de cada proyecto, antes del inicio de las actividades, la Gerencia de Procura y la Gerencia del Proyecto deben determinar lo que se compra por Obra o por Sede Central.

La gestión de Procura de Obra será para las compras de Bienes y Servicios que pueden realizarse a los proveedores de la zona del proyecto (proveedores locales) y los pedidos directos a los proveedores de los Contratos de Compras por Pedido.

La gestión de Procura de Sede Central será para los paquetes de compra críticos, permanentes, estratégicos y todas las compras que no correspondan al alcance de la Gestión de Procura de la Obra.

El presente Tabla 7.51 representa el plan de compras para los principales proveedores

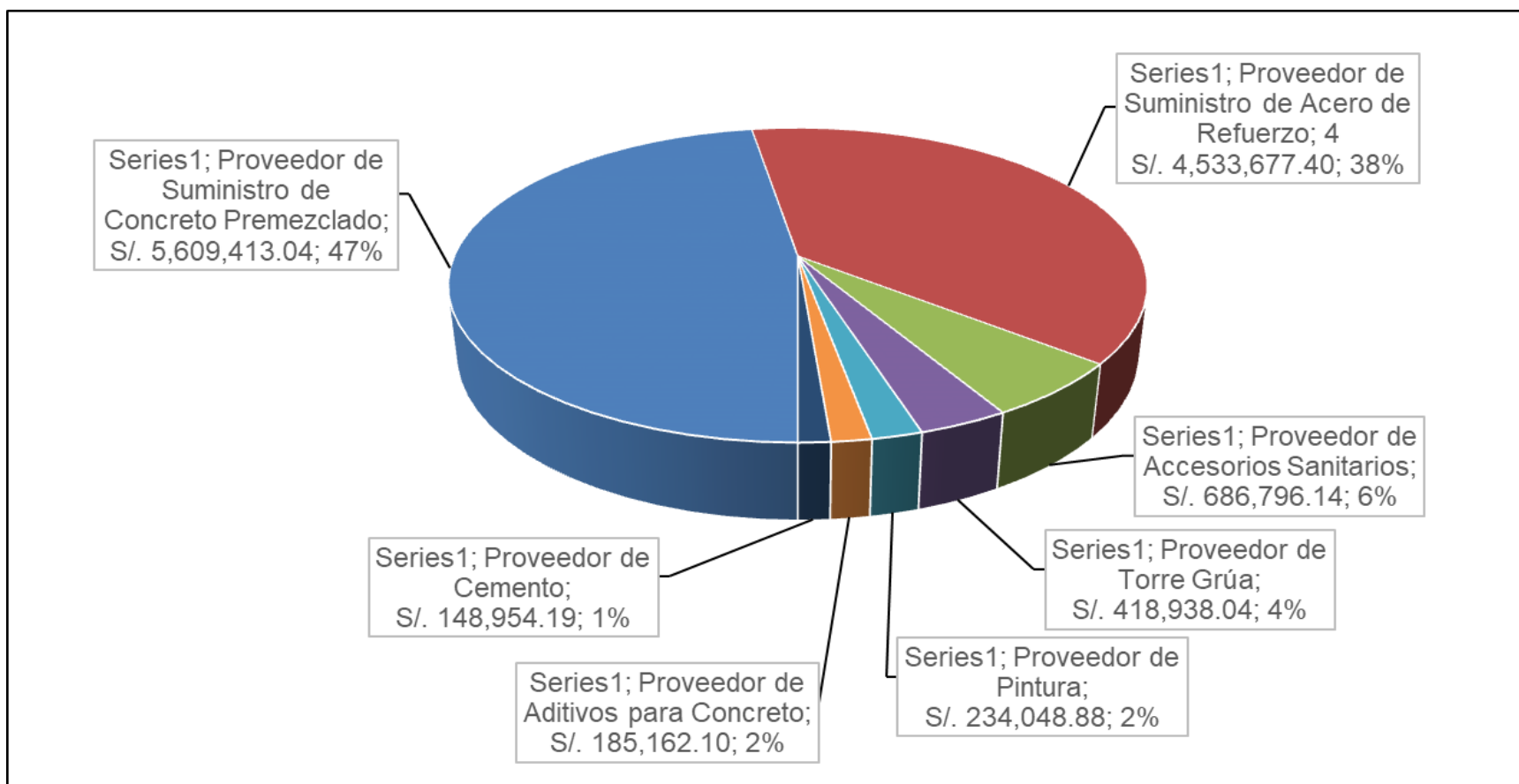
Tabla 7.51: Plan de Compras de Bienes y Servicios

ENTREGABLES	ITEM	PAQUETES DE TRABAJO (el Qué)	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	FECHA REQUERIDA EN OBRA	TIPO DE BIEN O SERVICIO	TIPO DE CONTRATO	MONTO PRESUPUESTADO (S/.)	PROVEEDIR
ESTRUCTURAS	1	Concreto Armado	Suministro y Servicio de Bombeo de Concreto	m3	16,668.16	2/08/2019	Crítico	Precios Unitarios	S/. 5,609,413.04	Proveedor de Suministro de Concreto Premezclado
	2	Concreto Armado	Suministro Acero	tn	4,424.00	2/08/2019	Crítico	Precios Unitarios	S/. 4,533,677.40	Proveedor de Suministro de Acero de Refuerzo
INSTALACIONES	3	Instalaciones Sanitarias	Suministro Accesorios Sanitarios	glb	1.00	26/11/2019	Permanente	Precios Unitarios	S/. 686,796.14	Proveedor de Accesorios Sanitarios
OBRAS PROVISIONALES	4	Transporte Vertical	Alquiler de Torre Grúa	und	1.00	18/09/2018	Crítico	Precios Unitarios	S/. 418,938.04	Proveedor de Torre Grúa
ARQUITECTURA	5	Acabados Secos	Suministro de Pintura	gln	3,900.00	15/07/2020	Permanente	Precios Unitarios	S/. 234,048.88	Proveedor de Pintura
ESTRUCTURAS	6	Concreto Armado	Suministro de Aditivos para Concreto	glb	1.00	1/03/2019	Permanente	Precios Unitarios	S/. 185,162.10	Proveedor de Aditivos para Concreto
ESTRUCTURAS	7	Concreto Simple Concreto Armado	Suministro de Cemento	bls	8,762.00	1/11/2018	Permanente	Precios Unitarios	S/. 148,954.19	Proveedor de Cemento
MONTO TOTAL PRESUPUESTADO PARA CONTRATOS CON PROVEEDORES (SIN IGV)									S/. 11,816,989.79	

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

En la Figura 7.16 se detalla el nivel de participación de cada grupo de proveedores, considerando que los 2 principales proveedores en la distribución de Compra son el Proveedor de Suministro de Concreto Premezclado con 47% y el Proveedor de Suministro de Acero de Refuerzo con 38% de participación.

Figura 7.16: Distribución de Compra



Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

La presente Tabla 7.52 representa el plan de subcontratación:

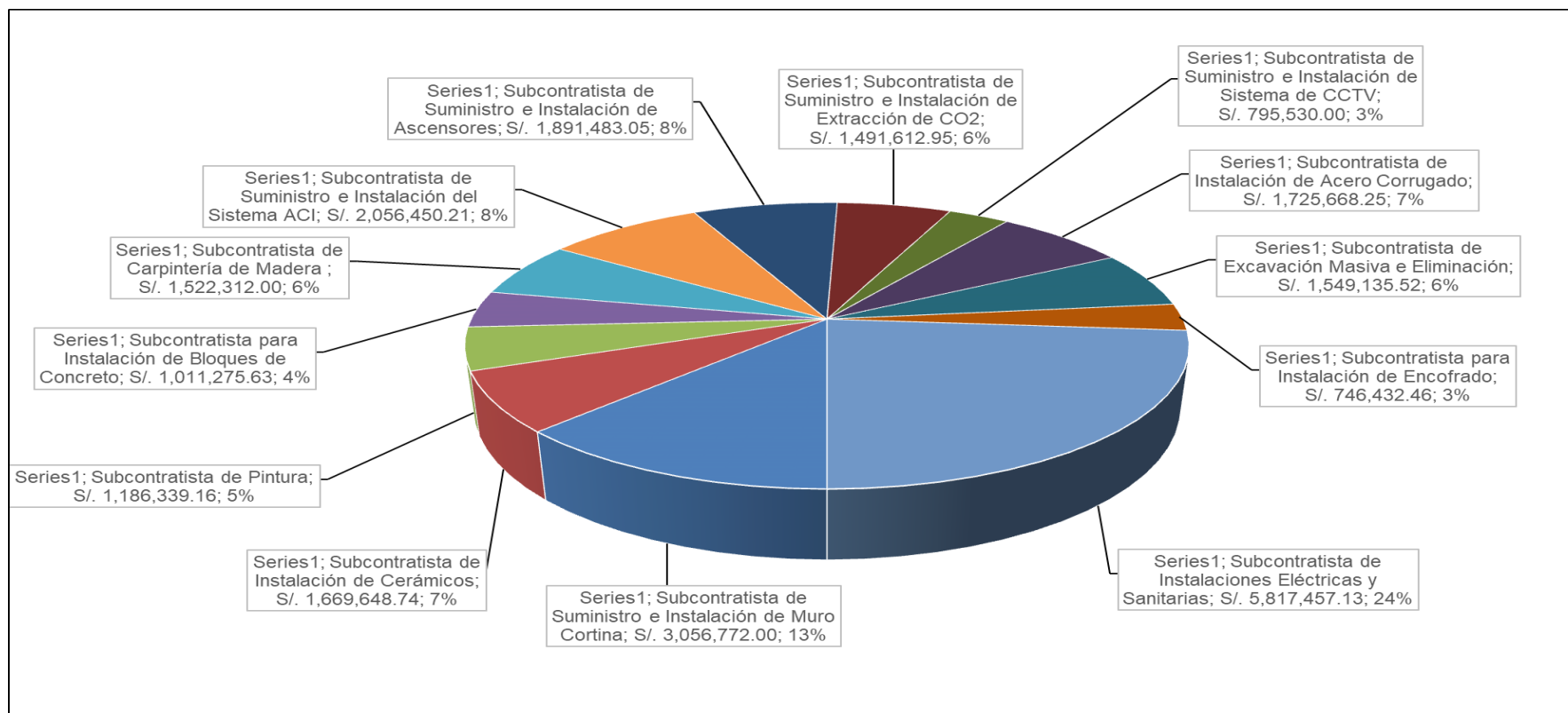
Tabla.: 7.52 Plan de Compras de Subcontratación

ENTREGABLES	ITEM	PAQUETES DE TRABAJO (el Qué)	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	FECHA REQUERIDA EN OBRA	TIPO DE BIEN O SERVICIO	TIPO DE CONTRATO	MONTO PRESUPUESTADO (S/.)	PROVEEDIR
ARQUITECTURA	1	Ventanas y Manparas	Suministro e Instalación de Muro Cortina	glb	1.00	19/03/2021	Crítico	Precios Unitarios	S/. 3,056,772.00	Subcontratista de Suministro e Instalación de Muro Cortina
	2	Enchapes de Pisos y Muros	Suministro de Cerámicos y Porcelanatos	m2	3,537.87	9/05/2020	No Crítico	Precios Unitarios	S/. 1,669,648.74	Subcontratista de Instalación de Cerámicos
	3	Pintura	Pintura de Interiores y Exteriores	m2	14,536.42	1/08/2020	No Crítico	Precios Unitarios	S/. 1,186,339.16	Subcontratista de Pintura
	4	Tabiques	Suministro e Instalación de Tabiquería de Concreto	m2	10,118.89	30/10/2020	No Crítico	Precios Unitarios	S/. 1,011,275.63	Subcontratista para Instalación de Bloques de Concreto
	5	Puertas y Cerrajería	Suministro e Instalación de Carpintería de Madera	m2	6,393.71	23/03/2021	No Crítico	Precios Unitarios	S/. 1,522,312.00	Subcontratista de Carpintería de Madera
EQUIPAMIENTO	6	Sistema ACI	Suministro e Instalación de Sistema Contra incendio	glb	1.00	4/12/2020	No Crítico	Suma Alzada	S/. 2,056,450.21	Subcontratista de Suministro e Instalación del Sistema ACI
	7	Equipamiento Electromecánico	Suministro e Instalación de Ascensores	glb	1.00	17/03/2021	Crítico	Suma Alzada	S/. 1,891,483.05	Subcontratista de Suministro e Instalación de Ascensores
	8	Sistema de Extracción de Monóxido e Inyección de Aire	Suministro e Instalación del Sistema Extracción CO2 e Inyección de Aire y Sistema de Aire Acondicionado	glb	1.00	18/07/2020	No Crítico	Suma Alzada	S/. 1,491,612.95	Subcontratista de Suministro e Instalación de Extracción de CO2
	9	Sistema de Intercomunicaciones y CCTV	Suministro e Instalación del Sistema CCTV	glb	1.00	17/03/2021	No Crítico	Suma Alzada	S/. 795,530.00	Subcontratista de Suministro e Instalación de Sistema de CCTV
ESTRUCTURAS	10	Concreto Armado	Mano de Obra para Instalación de Acero Corrugado	tn	4,424.00	2/08/2019	Crítico	Precios Unitarios	S/. 1,725,668.25	Subcontratista de Instalación de Acero Corrugado
	11	Movimiento de Tierras y Estabilización	Excavación y Eliminación	m3	69,389.96	10/12/2018	Crítico	Suma Alzada	S/. 1,549,135.52	Subcontratista de Excavación Masiva e Eliminación
	12	Concreto Armado	Mano de Obra para Instalación de Encofrados	m2	18,660.81	1/11/2019	Crítico	Suma Alzada	S/. 746,432.46	Subcontratista para Instalación de Encofrado
INSTALACIONES	13	Instalaciones Eléctricas y Sanitarias	Mano de Obra en Instalaciones Eléctricas y Sanitarias	glb	1.00	26/12/2019	Crítico	Precios Unitarios	S/. 5,817,457.13	Subcontratista de Instalaciones Eléctricas y Sanitarias
MONTO TOTAL PRESUPUESTADO PARA SUBCONTRATOS (SIN IGV)									S/. 24,520,117.10	

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

En la Figura 7.17 se detalla la distribución de Subcontratación, por tratarse de mano de obra especializada, trasladando el riesgo y asegurando el costo, por tratarse de contratos a suma alzada.

Figura 7.17: Distribución de Subcontratación



Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

7.8.7. Las Solicitudes (S)

Se inicia la gestión de compra al recibir las Solicitudes (S) aprobadas por el Gerente de Proyecto o por quien éste designe mediante el sistema Oracle. Las Solicitudes (S) deben contener la siguiente información, sin limitarse a:

- Descripción detallada del producto o alcance del servicio
- Unidad de medida
- Cantidad
- Fecha requerida en Obra
- Presupuesto (excepto para montos estimados mayores a US\$100,000)
- Información técnica (especificaciones, planos, hojas de datos, etc.)

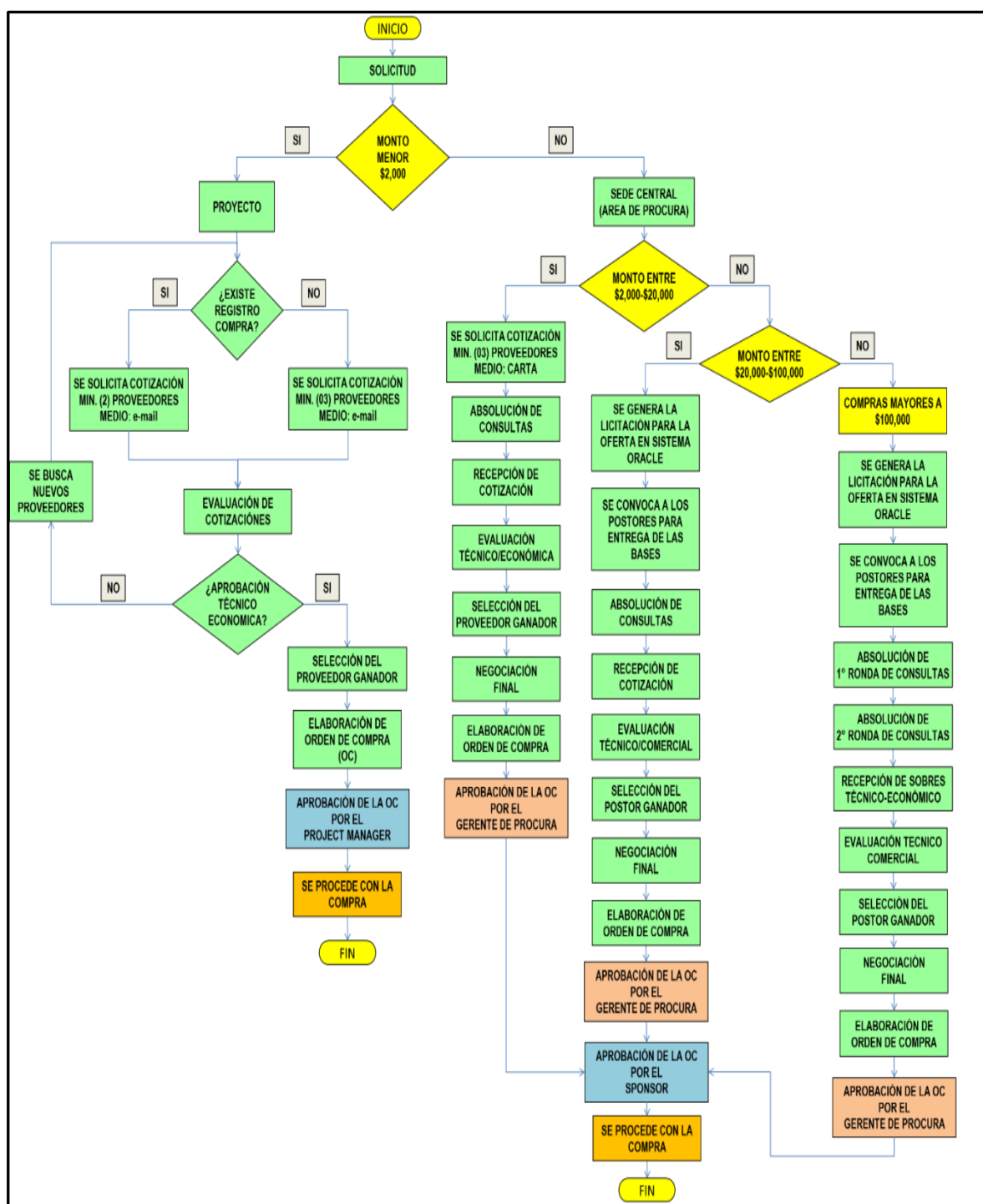
Requerimiento de calidad

- Política de Seguridad y Medio Ambiente.
- Marcas recomendadas
- Cláusulas de las Condiciones Contractuales del cliente a considerar
- Proveedores recomendados por el usuario
- Proveedores recomendados por el cliente
- Nombre del comprador asignado al proyecto
- Nombre del responsable de la Evaluación Técnica

7.8.8. Flujo de Compras

El presente diagrama de la Figura 7.18 representa el flujo de la solicitud de compra de todos los bienes y servicios que se indican en el plan de compras.

Figura 7.18: Flujo de Compras de cada bien o servicio



Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

7.8.9. Documentos de compra

7.8.9.1. Modelo Paquete de Compra

A continuación en la Tabla 7.53 se muestra un formato de solicitud de Compra

Tabla 7.53: Paquete de Compra

<i>Suministro de Concreto Premezclado</i>
Descripción: El concreto premezclado a suministrar será utilizado en elementos estructurales tales como, cimentaciones, columnas, placas, vigas y losas en todos los niveles del edificio. El concreto será provisto desde plantas de concreto premezclado con la finalidad de obtener una mezcla regular con los componentes adecuados y calidad estándar. El producto final de la preparación del concreto tendrá la consistencia adecuada para su instalación. En caso de emplearse concreto premezclado se deberá cumplir con la norma ASTM C 94C / 94M y sus anexos.
Información para Proveedores
Requisitos Comerciales
<input type="checkbox"/> Confiabilidad en la atención , debe contar con un mínimo de 10 plantas concreteras en Lima Metropolitana y poseer
<input type="checkbox"/> Asistencia técnica con profesionales de gran experiencia , el proveedor debe tener como mínimo 5 años de experiencia en desarrollo e innovación de productos.
<input type="checkbox"/> El proveedor deberá entregar todos los protocolos y certificados de calidad solicitados por LLFD.
<input type="checkbox"/> El plazo de entrega deberá ceñirse al cronograma de suministro de LLFD.
<input type="checkbox"/> Lugar de entrega en obra.
<input type="checkbox"/> Validez de la Oferta 15 días.
<input type="checkbox"/> Forma de pago crédito 30 días.
Requisitos Técnicos
<input type="checkbox"/> El Cemento deberá cumplir la especificación para cemento Portland tipo I del Perú NTP 334.099.
<input type="checkbox"/> Los agregados para concreto como la arena y la piedra chancada deberán cumplir la norma ASTM C33.
<input type="checkbox"/> El concreto será premezclado de resistencia 210 kg/cm ² .
<input type="checkbox"/> Se permitirá el uso de aditivos siempre en cuando cumplan los requerimientos ASTM debiendo suministrar las pruebas de la conformidad.
<input type="checkbox"/> El vibrado debe realizarse verticalmente para ello se requiere que el encofrado sea hermético y no tenga fisuras ni grietas.

- ☐ Las especificaciones de este rubro corresponden al concreto armado cuyo diseño figura en los planos del proyecto. Complementan estas especificaciones las notas y detalles que aparecen en los planos estructurales, así como también lo especificado en el Reglamento Nacional de Edificaciones NTE 060, el ACI 318-14 y las normas ASTM.
- ☐ El proveedor debe cumplir con la **Calidad del Concreto** de acuerdo con normas nacionales e internacionales (**INDECOPI, ASTM, RNC y ACI**).

Cantidades y Presupuesto

El siguiente cuadro indica las cantidades de concreto a solicitar y el presupuesto que considera el proyecto para el suministro de las diferentes calidades de concreto, que será entregado al Área de Procura, el mismo que deberá ser entregado a cada proveedor sin incluir los precios y los presupuestos.

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

Considerando el Suministro de concreto premezclado, en la Tabla 7.54 se detalla las cantidades y presupuesto del mismo.

Tabla 7.54: Cantidades y presupuesto del concreto premezclado

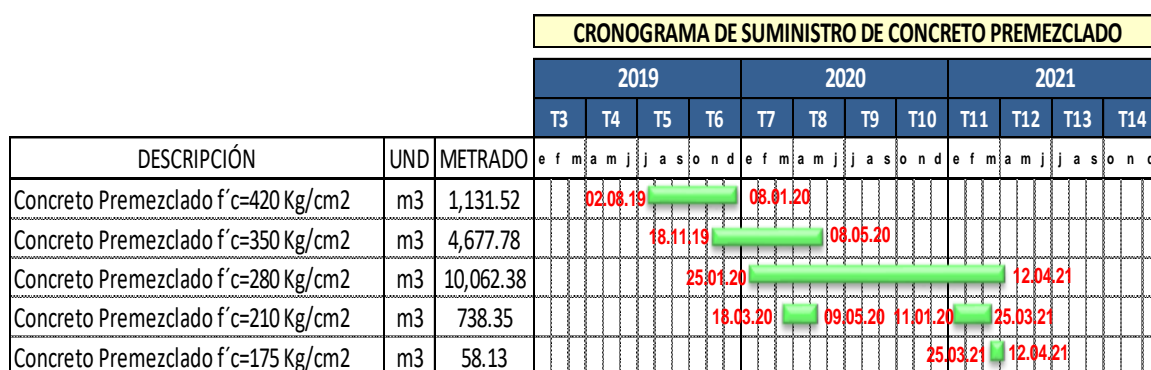
ID	DESCRIPCIÓN ID	PRESUPUESTO			
		Und	Cant.	Costo Unitario (S/.)	Costo Total (S/.)
	Suministro de Concreto Premezclado				
1	Concreto Premezclado $f'c=420$ kg/cm ² – Cemento Tipo I, Piedra #67, Slump 6" – 8", a/c=0.50	m3	1,131.52	318.72	360,638.05
2	Concreto Premezclado $f'c=320$ kg/cm ² – Cemento Tipo I, Piedra #67, Slump 4" – 6", a/c=0.50	m3	4,677.78	333.92	1,562,004.30
3	Concreto Premezclado $f'c=280$ kg/cm ² – Cemento Tipo I, Piedra #67, Slump 4" – 6"	m3	10,062.38	345.77	3,479,281.19
4	Concreto Premezclado $f'c=210$ kg/cm ² – Cemento Tipo I, Piedra #67, Slump 4" – 6"	m3	738.35	262.91	194,119.60
5	Concreto Premezclado $f'c=175$ kg/cm ² – Cemento Tipo I, Piedra #67, Slump 4" – 6"	m3	58.13	230.00	13,369.90
SUB TOTAL					S/. 5,609,413.04

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

Cronograma para suministro

Como parte de los documentos para el paquete de compra se considera incluir el Cronograma de Suministro de Concreto Premezclado (Ver Figura 7.19), con fin que los proveedores confirmen su disponibilidad de atención en las fechas señaladas.

Figura 7.19: Cronograma de suministro de concreto premezclado



Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

Evaluación de Proveedores

Luego de recibir las ofertas de los proveedores se procede con la evaluación económica-comercial, siendo la evaluación económica la más importante, para la cual se utiliza el cuadro comparativo de la tabla 7.55.

Como siguiente paso debe elaborar el cuadro de evaluación final mostrado en la tabla 7.56 para finalmente adjudicar al proveedor que haya obtenido el mayor puntaje de la suma de la evaluación económica y comercial. Los contratos Modelo se muestran en Anexos

Tabla 7.55: Cuadro comparativo y evaluación económica de proveedores de suministro de concreto premezclado.

Asimismo, se procede con la evaluación comercial con el fin de verificar que el proveedor cumpla con los requisitos indicados por el proyecto.

Proyecto: Edificio de Oficina Time Tandem Fecha : 15/10/2018 Gerencia de Proyecto:		PRESUPUESTO				UNICON		MIXERCON		FULLMIX	
		N° Cotización / Propuesta				12/10/2018		12/10/2018		12/10/2018	
		Fecha				S/.		S/.		S/.	
		Moneda									
ID	DESCRIPCIÓN ID	Und	Cant.	Costo Unitario (S/.)	Costo Total (S/.)	Costo Unitario (S/.)	Costo Total (S/.)	Costo Unitario (S/.)	Costo Total (S/.)	Costo Total (S/.)	Costo Total (S/.)
	Suministro de Concreto Premezclado										
1	Concreto Premezclado f'c=420 kg/cm2 – Cemento Tipo I, Piedra #67, Slump 6" – 8", a/c=0.50	m3	1,131.52	318.72	360,638.05	347.13	392,784.54	370.24	418,939.51	392.46	444,075.88
2	Concreto Premezclado f'c=320 kg/cm2 – Cemento Tipo I, Piedra #67, Slump 4" – 6", a/c=0.50	m3	4,677.78	333.92	1,562,004.30	304.38	1,423,822.68	324.65	1,518,633.02	344.13	1,609,751.00
3	Concreto Premezclado f'c=280 kg/cm2 – Cemento Tipo I, Piedra #67, Slump 4" – 6"	m3	10,062.38	345.77	3,479,281.19	299.25	3,011,167.22	319.18	3,211,676.59	338.33	3,404,377.19
4	Concreto Premezclado f'c=210 kg/cm2 – Cemento Tipo I, Piedra #67, Slump 4" – 6"	m3	738.35	262.91	194,119.60	239.08	176,524.72	255.00	188,279.25	270.30	199,576.01
5	Concreto Premezclado f'c=175 kg/cm2 – Cemento Tipo I, Piedra #67, Slump 4" – 6"	m3	58.13	230.00	13,369.90	230.48	13,397.80	245.83	14,289.94	260.58	15,147.34
SUB TOTAL					S/ . 5,609,413.04	SUBTOTAL	S/ . 5,017,696.95	SUBTOTAL	S/ . 5,351,818.31	SUBTOTAL	S/ . 5,672,927.41
						Dif. Ppto.	S/ . 591,716.09	Dif. Ppto.	S/ . 257,594.73	Dif. Ppto	S/ . -63,514.37

EVALUACIÓN ECONÓMICA						
Cotización Total ≤ 90% presupuesto	10 puntos	COT/PRESUP	89%		95%	101%
Cotización Total ≤ 95% presupuesto	5 puntos					
Cotización Total ≥ presupuesto	1 puntos					
		PUNTAJE	10 puntos		5 puntos	1 punto

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

Tabla 7.56 Cuadro de evaluación final

EVALUACIÓN COMERCIAL			PUESTO EN OBRA		PUESTO EN OBRA	
LUGAR DE ENTREGA:	Puesto en Obra	SI "2 pto"/NO "0 pto"	PUESTO EN OBRA		PUESTO EN OBRA	
VALIDES DE LA OFERTA:	15 dias	SI "1 pto"/NO "0 pto"	10 días		7 días	
FORMA DE PAGO:	Crédito 30 dias	SI "2 pto"/NO "0 pto"	Crédito 30 días		Crédito 15 días	
PLAZO DE ENTREGA:	Según Cronograma	SI "2 pto"/NO "0 pto"	Según cronograma MARCAN		Según cronograma MARCAN	
ASISTENCIA TÉCNICA:	SI	SI "1 pto"/NO "0 pto"	SI		SI	
PROTOCOLOS DE CALIDAD:	SI	SI "1 pto"/NO "0 pto"	SI		SI	
CERTIFICADOS DE CALIDAD:	SI	SI "1 pto"/NO "0 pto"	SI		SI	
Máxima puntuación posible 10 puntos (Evaluación Comercial)			PUNTAJE	9 puntos	PUNTAJE	7 puntos
RESULTADO DE EVALUACION ECONOMICA - COMERCIAL			PUNTAJE TOTAL	19 puntos	PUNTAJE TOTAL	12 puntos
COMENTARIOS DE ADJUDICACION			SE ADJUDICA AL PROVEEDOR UNICON POR TENER MEJOR OFERTA ECONÓMICA Y COMERCIAL			

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

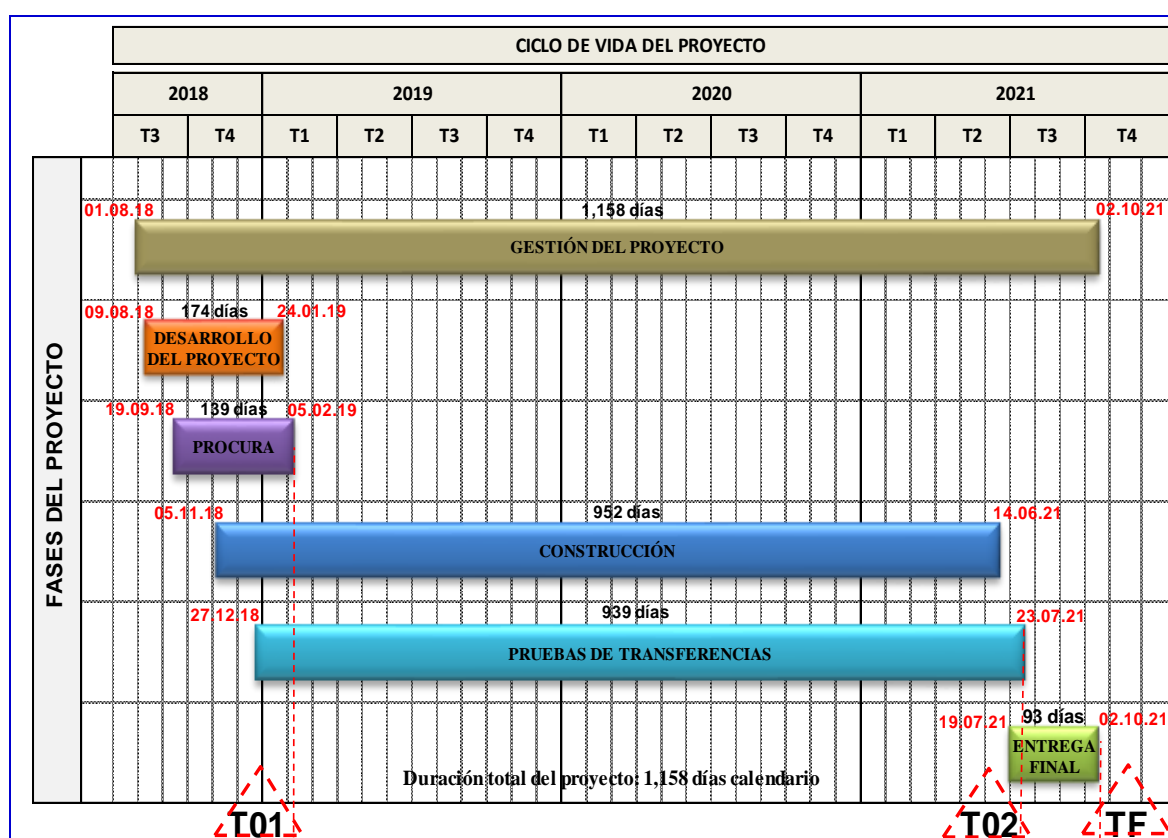
7.9. Integración del Proyecto

7.9.1. Ciclo de Vida

Para nuestro proyecto utilizaremos el siguiente esquema de ciclo de vida, el cual nos permitirá identificar las fases del proyecto así mismo la secuencia en que se llevará a cabo.

En la Figura N°7.20 se muestra la estructura a utilizar y que se compone de Desarrollo de Proyecto, Procura, Construcción, Pruebas y Entrega final. Asimismo, debemos indicar que el monitoreo y control se utilizará a lo largo de todo el ciclo de vida del Proyecto y nos permitirá medir el avance del proyecto y compararlo con lo planificado. Realizar el seguimiento será importante para la entrega del producto en el plazo establecido.

Figura 7.20: Ciclo de Vida del Proyecto



Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

7.9.2. Planes de transición

Este plan tiene como objetivo garantizar que los equipos que componen las fases puedan tener la información completa para desarrollar las actividades del proyecto durante su ciclo de vida.

Para el desarrollo de este proyecto se considera los planes de transición que involucran a todas las fases del ciclo de vida del proyecto, la información que se entrega será revisada de forma ordenada y oportunamente obteniendo un máximo entendimiento del mismo y del equipo de trabajo.

Desarrollo de Proyecto - Construcción. T01

Fecha: 24-01-19

Duración: 02 días.

Esta etapa de transición se llevará a cabo mediante una reunión entre el equipo de Diseño de proyecto y el equipo de construcción, mediante el cual se debe garantizar lo siguiente:

- Presentación de Proyecto y propuesta.
- Expediente Técnico que incluye los planos de todas las especialidades.
- Especificaciones Técnicas del Proyecto.
- Revisión de los Costos.
- Revisión de los riesgos.
- Las respuestas a las consultas de parte del equipo de procura en un registro de consultas con el fin de llevar un control y seguimiento adecuado en la absolución de las mismas.

El registro de la información y los planos para el control de mejoras y modificaciones que sirva de input al equipo del área de procura.

Pruebas – Entrega Final. T02

Fecha: 23-07-21

Duración: 02 días.

Esta etapa de transición se llevará a cabo mediante una reunión entre el equipo de pruebas finales y el equipo de entrega del proyecto, para ello se debe asegurar lo siguiente:

- Todas las instalaciones terminadas se entregarán junto a un “*check-list*” de verificación que indiquen estén libres de observaciones además de sus protocolos de pruebas y funcionamiento.
- Los equipos electromecánicos se entregarán con su respectivo protocolo de prueba de funcionamiento y manual de mantenimiento.
- La arquitectura de interiores deberá ser construida de acuerdo a los planos de construcción del proyecto.
- Los equipos para ambientes de consultorios médicos deberán de cumplir con las especificaciones, hojas técnicas propias del equipo y propuestas por los proveedores aprobados durante la procura, así también de la normatividad nacional.

7.9.3. Plan de transferencia

A continuación, describimos el plan de transferencia establecido para este proyecto.

Plan de Transferencia (TF) – Figura 7.21

Fecha: 30-09-21

Duración: 04 días.

Este plan tiene por objetivo realizar todos los pasos necesarios para dar por cerrado el proyecto al terminar la ejecución del mismo debiendo dar cumplimiento a lo siguiente: Documentar al cliente y usuario de forma objetiva y precisa que el proyecto ha finalizado de manera correcta y satisfactoriamente para ambas partes, según lo establecido por el contrato en términos del alcance, costo y plazo.

El Plan de transferencia, contemplará las siguientes actividades y entregables:

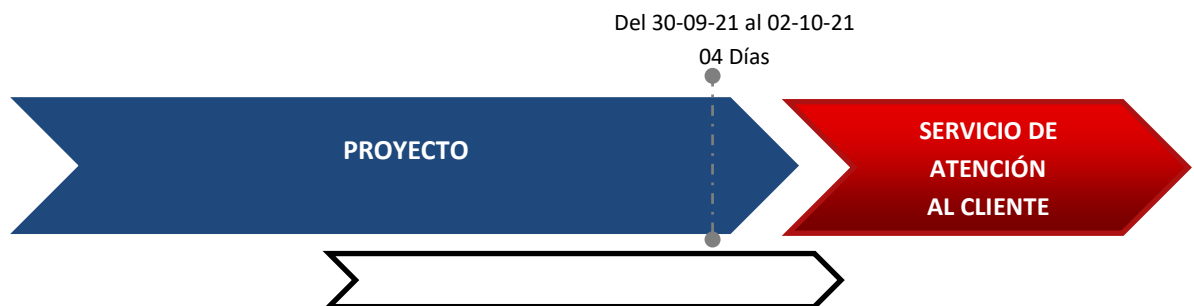
- Expediente Técnico de Proyecto.
 - ✓ Especificaciones técnicas.
 - ✓ Procedimientos constructivos.
 - ✓ Planos As Built.
 - ✓ Listado de normas nacionales e internacionales utilizadas.
 - ✓ Memorias de cálculo.
 - ✓ Memorias descriptivas por especialidad.
 - ✓ Listado de control de cambios aprobados.

- Expediente Administrativo contable.
 - ✓ Cierre de finanzas bancarias.
 - ✓ Cierre de pólizas de seguro.
 - ✓ Constancias de no adeudo.
 - ✓ Cierre de planillas.
 - ✓ Conformidad de aportes de beneficios sociales, AFP.
 - ✓ Evaluación de Proveedores y contratistas del proyecto.
 - ✓ Cierre de Valorizaciones.

- Dossier de Calidad.
 - ✓ Protocolos de conformidad de pruebas de funcionamiento.
 - ✓ Protocolos de conformidad de los procesos constructivos realizados.
 - ✓ Aceptación de los Ensayos y pruebas de laboratorio a materiales.
 - ✓ Control de No conformidades y acciones correctivas.
 - ✓ Control de auditorías internas.
 - ✓ Acta de conformidad/entrega de los clientes/usuarios.
 - ✓ Certificados Calidad de materiales utilizados.
 - ✓ Cartas de Garantías de materiales y equipos.

- Entrega de Equipamiento e Instalaciones electromecánicas.
 - ✓ Manuales de funcionamiento
 - ✓ Manuales de mantenimiento.
 - ✓ Entrega de llaves de emergencia de los ascensores y llaves de puertas.
 - ✓ Listado de equipamiento electromecánico, sanitario, instrumental, ACI.

Figura 7.21: Transferencia de Proyecto (TF)



Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis.

En el esquema de la Figura 2 se muestra que antes de finalizar la Construcción se realiza una reunión de transferencia del proyecto con el representante del Cliente la cual será 30 días antes del fin de proyecto.

7.9.4. Sistema de control de cambio

Durante los procesos de Gestión de cambio(Ver Figura 7.22), el proyecto tendrá un flujo de control que hará posible administrar los cambios solicitados y la documentación respectiva, para lo cual se considerará lo siguiente:

Figura 7.22: Procesos de gestión de cambio



Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis.

7.9.5. Flujo de Control de Cambios

El flujo de control de cambios para el proyecto se puede apreciar en la figura 7.23 mostrada en la siguiente página.

7.9.6. Comité de Control de Cambios

El comité de control de cambios está conformado por los siguientes integrantes:

- Gerente General (LLFD S.A.)
- AC Capitales (Inversionista)
- Gerente de Ingeniería (Sponsor)
- Gerente de Proyecto
- Ingeniero de Control de Calidad

Las reuniones del comité de cambios se realizarán de forma mensual y tendrá como agenda la revisión de las solicitudes de cambios nuevos y la implementación de los cambios aprobados.

Cuando existan cambios que afecten el plazo o el costo del proyecto estos deben ser aprobados por el Gerente General y AC Capitales. Para cambios que no impliquen mayor variación en el proyecto, el Gerente General tendrá la facultad de aprobarlo o

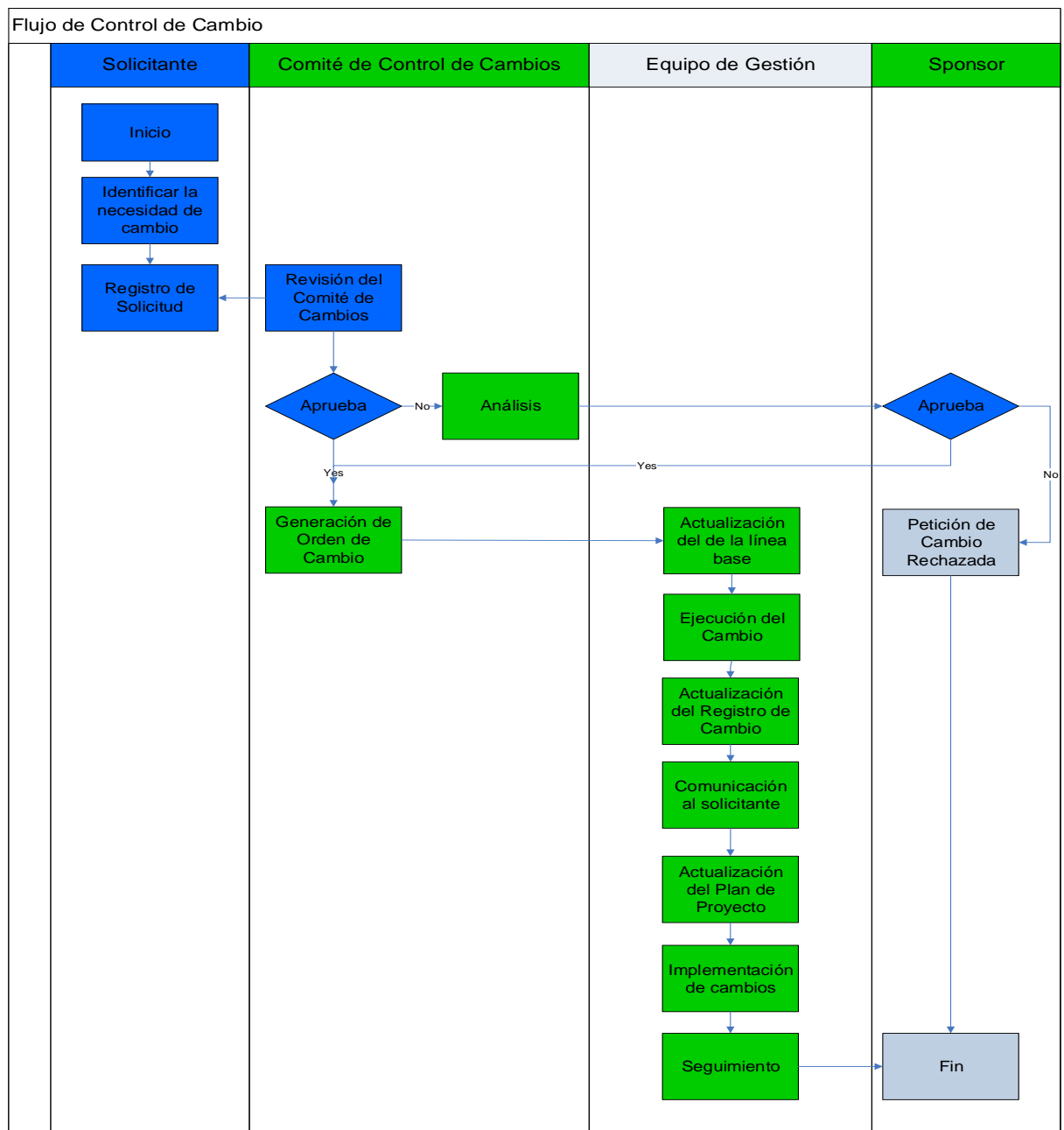
rechazarlo de manera directa, para ello los criterios de aprobación se indican en la tabla 7.57.

Tabla 7.57: Comité de control de cambios

Clasificación de Cambio	Impactos			Niveles de Autoridad
	Alcance	Tiempo	Costo	
Cambio Mayor	Si impacta en el Alcance	Atraso en el tiempo mayor a 15 días	Aumenta en el costo del proyecto mayor a S/. 150,000.00	Requiere autorización del Gerente General y AC Capitales.
Cambio Moderado	Si impacta en el Alcance	Atraso en el tiempo entre a 15 a 10 días	Aumenta en el costo del proyecto entre a S/. 150,000.00 –S/.100.000.00	No requiere autorización Gerente General y AC Capitales, pero si del Gerente de Proyecto y del Sponsor
Cambio Leve	No impacta en el Alcance	Atraso en el tiempo menor a 10 días	Aumenta en el costo del proyecto menor a S/. 100,000.00	No requiere autorización del Gerente del Proyecto y del Comité.

Fuente: Los LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis.

Figura 7.23: Flujo de Control de Cambio



Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis.

Las reuniones del comité de cambios se realizarán de forma mensual y tendrá como agenda la revisión de las solicitudes de cambios nuevos y la implementación de los cambios aprobados.

Cuando existan cambios que afecten el plazo o el costo del proyecto estos deben ser aprobados por el Gerente General y AC Capitales. Para cambios que no impliquen

mayor variación en el proyecto, el Gerente General tendrá la facultad de aprobarlo o rechazarlo de manera directa.

7.9.7. *Solicitud de Cambios*

Las solicitudes de los cambios del proyecto se procesan a través de la ficha mostrada en la Tabla 7.58.

Tabla. 7.58: Solicitud de Cambios

		FICHA DE SOLICITUD DE CAMBIO			
Hecho por:		Revisado por:		Aprobado por:	Fecha:
Solicitud de Cambio N°					
Proyecto:					
Solicitante:					
Tipo de cambio:					
Acción Correctiva		Reparación por defecto:			
Acción Preventiva		Cambio en el plan del Proyecto			
Aprobación del cambio solicitado:					
Propósito del cambio solicitado:					
Evaluación de alternativas:					
Riesgos asociados al cambio:					
Recomendaciones:					
Revisión del Comité de control de cambios					
Efectuado por:					
Resultado de revisión:					
Responsable de aplicar e informar:					
Observaciones especiales:					
Cargo	Nombre		Firma		

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis.

7.9.8. Evaluación del éxito del proyecto

Los factores de evaluación del éxito del proyecto se miden través de las fichas de evaluación del éxito del proyecto y lecciones aprendidas que mostramos en la Tabla 7.59 y 7.60.

Tabla 7.59: Evaluación del éxito del Proyecto

FICHA DE EVALUACION DEL ÉXITO DEL PROYECTO		
Hecho por:	Revisado por:	Fecha:
I DATOS		
Nombre del Proyecto		
Fecha		
II PERFORMANCE FINAL DEL PROYECTO		
Descripción	Estado	
Variación del Cronograma SV		
Índice del rendimiento del cronograma SPI		
Variación del Coste CV		
Índice del rendimiento del Coste CPI		
Cumplimiento de Hitos (%)		
III CUMPLIMIENTOS		
Cumplimiento de los Objetivos de la Calidad		
Encuesta de Satisfacción del Cliente (%)		
Cumplimiento de ejecución de las fases del Proyecto		
Accidentes con Tiempo Perdido ATP (%)		
Horas-Hombre trabajadas sin ATP		
IV SUGERENCIAS		

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis.

Tabla 7.60: Registro de lecciones aprendidas

Registro de lecciones aprendidas						
Código de Proyecto						
Nombre del Proyecto						
Revisión						
Nro	Área / Categoría	Fecha	Descripción de la Situación	Descripción del Impacto en los objetivos del proyecto	Acciones Correctivas y Preventivas Implementadas	Lección Aprendida / Recomendaciones

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis.

CAPÍTULO VIII: ANALISIS DE GESTION DE EQUIPO

8.1. Informe de Seguimiento

El presente informe tiene como fin dar a conocer el propósito y lecciones aprendidas como equipo de trabajo que hizo el Grupo N°1 en la elaboración y participación de estas tesis. Al iniciar este Análisis debemos resaltar que los integrantes de este equipo de trabajo supieron optimizar los puntos fuertes, las ventajas y las habilidades interpersonales de cada integrante del equipo y así mismo reforzar y complementar los puntos débiles de cada uno.

8.2. Análisis de Cumplimientos

El Equipo de trabajo considera el cumplimiento de todos los ítems de las entregas programadas con la inclusión de las mejoras para cada caso.

Con respecto al cronograma de entregas el equipo ha administrado los tiempos de participación de cada uno de los miembros por intermedio de herramientas de comunicación como Skype, reuniones virtuales y horarios libres que coincidieron todos según su carga laboral y no pusieron en riesgo sus responsabilidades.

Las discrepancias sobre aspectos relacionados a los temas desarrollados se consideraron como una oportunidad de mejora para la exposición de argumentos e ideas para la presente tesis.

8.3. Problemas encontrados

Se identificaron restricciones del tipo distancia y horario extendido en las jornadas laborales de los participantes que representaron puntos para efectos de solución mediante el concurso de la herramienta Skype.

Adicionalmente otro punto de discusión fue la interpretación variada de criterios y enfoques respecto a la gestión de proyectos de cada uno de los profesores de la maestría por lo que resulta importante la orientación de nuestros asesores asignados en el *Stage* Barcelona y ESAN Lima.

8.4. Organización del Equipo

El equipo de trabajo considera y organiza a los integrantes por sus diversas habilidades como líder de equipo y expositores de juicio experto por disciplina. Cabe

destacar la utilización del “*know how*” de cada uno de los integrantes según su especialidad para el aporte de sus conocimientos al desarrollo de esta tesis.

El equipo consideró importante la comunicación a través del correo electrónico, aplicaciones de mensajería “*wathsapp*” y llamadas telefónicas por lo que cada participante está en la obligación de hacer presente a todo el equipo los puntos que considere de alta prioridad.

8.5. Análisis de la participación de cada miembro

El equipo de trabajo tiene diversificada las especialidades de cada uno de los integrantes de la siguiente manera: dos (02) ingenieros civiles, un (01) ingeniero mecánico y un (01) ingeniero de sistemas, los cuales fueron complementándose durante la realización de la tesis según el expertise de su trayectoria y los requerimientos del proyecto expuesto en esta tesis.

8.6. Gestión de Conflictos.

El equipo de proyecto estableció las siguientes reglas para la solución de conflictos:

- Comunicar oportunamente los problemas identificados a todo el equipo de trabajo.
- Analizar la causa y plantear una solución según la gravedad del caso para el establecimiento de un consenso de participación de cada uno.
- Designar un integrante con mayores habilidades blandas para la solución de discrepancias.
- La aplicación de la herramienta tormenta de ideas

8.7. Lecciones Aprendidas del trabajo en equipo

A continuación, describimos las lecciones aprendidas más importantes en la Tabla 8.1.

Tabla 8.1 Lecciones Aprendidas.

Lecciones Aprendidas del equipo de trabajo	
Ítem	Lección Aprendida
1	La importancia de la asesoría de tesis, la exactitud y precisión del <i>feedback</i> conllevan a la aceptación y entendimiento de la retroalimentación para ser incluida en el desarrollo del Proyecto.
2	La convergencia de buenas prácticas e ideas además de la conformación de un equipo de trabajo multidisciplinario nos conduce hacia la consecución de los objetivos del trabajo de tesis.

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

8.8. Técnicas utilizadas para gestionar el proyecto

El equipo de trabajo identificó las técnicas utilizadas según la naturaleza de sus necesidades para el proyecto expuesto. Los temas estudiados en las diversas áreas de gestión y su aplicación en los diversos de los planes de gestión.

En la Tabla 8.2 resumimos las técnicas utilizadas para la gestión del Proyecto.

Tabla 8.2 Técnicas para Gestionar el Proyecto

Técnicas utilizadas para gestionar el Proyecto	
Técnicas	Descripción
Trabajo en Equipo	Para llevar a cabo las entregas de los avances programados se puso en práctica herramientas que permiten el cumplimiento de los objetivos como gestionar agendas, organizar reuniones, organizar y clasificar documentación técnica y presentaciones en pantalla.
Juicio de expertos	Se tuvo como referencia a otros profesionales dentro de cada uno de nuestros centros de trabajo relacionados al tipo de proyecto que desarrollamos para resolver dudas y consultas respecto a actividades puntuales durante el ciclo de proyecto y técnicas de ingeniería.
Comunicación	Desarrollamos un estilo de comunicación asertivo y empático, que nos permitió obtener resultados favorables en las interacciones entre los integrantes del grupo de trabajo. Así mismo en la parte final del trabajo de tesis reforzamos la comprensión haciendo más clara y detallada respecto al rol que tenemos dentro de las responsabilidades asignadas.

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

8.9. Puntos fuertes y áreas de mejora.

En General consideramos importante la unidad del grupo de trabajo y la capacidad de respuesta ante las responsabilidades y dificultades en nuestros centros de trabajo y el desarrollo de esta tesis.

Tabla 8.3 Puntos Fuertes

Puntos fuertes		
Ítem	Área	Punto Fuerte
1	Experiencia Profesional	Importante la experiencia como Directores de Proyectos por parte de los integrantes del equipo de trabajo, su expertise contribuye al desarrollo del Proyecto.
2	Conocimientos adquiridos	Los integrantes del Equipo de trabajo tienen el conocimiento de Gestión de Proyectos aprendido según la guía de conocimientos del PMBOK®.

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis

8.10. Valoración del Equipo

En la Tabla 8.4 se muestran los puntos considerados para la mejora.

Tabla 8.4 Área de mejora

Áreas de mejora		
Ítem	Área	Oportunidad de Mejora
1	Habilidades blandas	Los integrantes del Equipo de trabajo deben considerar que es importante reforzar el área de habilidades blandas como parte de la formación en gestión de proyectos y el liderazgo de grupos de trabajo.
2	Acuerdos y compromisos	Consideramos importante la generación de actas de acuerdos y listados de compromiso para la verificación de los cumplimientos en bien del desarrollo del Proyecto.

Fuente: LLFD S.A / Elaborado por: Autores de esta Tesis.

CAPÍTULO IX: CONCLUSIONES

9.1. Conclusiones de la Tesis

- La aplicación de la metodología PMI®, nos ha permitido tener un marco teórico referencial para el desarrollo de nuestra tesis.
- La aplicación de las Herramientas de Gestión del PMI son de gran utilidad en el Sector Construcción.
- El nivel de certidumbre de un Cronograma, nos permite evitar desviaciones en el desempeño del proyecto.
- El éxito de la tesis depende en gran medida del trabajo en equipo y la cohesión de grupo.
- La implementar los Planes Subsidiarios del que nos ha dado un enfoque integral para el desarrollo de trabajo de Tesis.

9.2. Conclusiones del Proyecto

- Se ha identificado 22 “Stakeholder”, tanto internos como externos relevantes para el proyecto.
- El cronograma del proyecto generó una duración de 39 meses y 22 hitos de carácter obligatorio.
- El Plan de Adquisiciones de bienes y servicios, nos ha permitido determinar que el Concreto Premezclado y el Acero son los materiales con mayor incidencia en el Costo del Proyecto.
- La estrategias de respuesta a los riesgos negativos de mayor aplicación en nuestro proyecto, es Mitigar.

CAPITULO X: RECOMENDACIONES

10.1. Recomendaciones de la Tesis

- Utilizar las buenas prácticas del PMI®, para la gestión de nuestros futuros proyectos.
- Investigar y reforzar el conocimiento que proporcionan las Herramientas de Gestión de Proyectos
- Enfocar la Planificación del Proyecto, en la identificación de actividades para una adecuada secuenciación y lograr un Cronograma con el mínimo nivel de incertidumbre
- Considerar los Riesgos desde el Inicio para incluirlos en Costos y Cronograma.
- Emplear los planes subsidiarios dependiendo del tipo de proyecto y su envergadura

10.2. Recomendaciones del Proyecto

- Considerar a los predios colindantes como un “*Stakeholder*” externos que pueden afectar al proyecto.
- Realizar monitoreo de los hitos con el fin tomar medidas correctivas para conservar la Línea Base del Tiempo aprobada.
- Emplear el plan de adquisiciones para negociar y encontrar la mejor oferta del mercado y homologar proveedores de Concreto Premezclado y Acero.
- Implementar acciones preventivas con el fin de disminuir la probabilidad de que se materialicen los riesgos negativos

GLOSARIO DE TÉRMINOS

1. **Job Description.-** Descripción del puesto de trabajo es un documento que resume las funciones, responsabilidades y obligaciones de un puesto de trabajo.
2. **EDT.-** También conocida por su nombre Estructura de Desglose de Trabajo o en inglés *Work Breakdown Structure* o WBS, es una herramienta fundamental que consiste en la descomposición jerárquica, orientada al entregable, del trabajo a ser ejecutado por el equipo de proyecto.
3. **TIR.-** La Tasa Interna de Retorno es la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión. También se define como el valor de la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero, para un proyecto de inversión dado.
4. **VANF.-** El valor actual neto es un indicador financiero que sirve para determinar la viabilidad de un proyecto. Si tras medir los flujos de los futuros ingresos y egresos y descontar la inversión inicial queda alguna ganancia, el proyecto es viable.
5. **PMI®.-** *Project Management Institute*.
6. **“Focus Group”** .- es un método o forma de recolectar información necesaria para una investigación, que consiste en reunir a un pequeño grupo de entre 6 a 12 personas con el fin de contestar preguntas y generar una discusión en torno al tema.
7. **CAPECO.-** Cámara Peruana de Comercio.
8. **FODA.-** Matriz Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.
9. **PREN.-** Matriz Potenciar fortalezas, Reducir debilidades, Aumentar oportunidades, Anular amenazas.
10. **PESTEL.-** El análisis PEST (Análisis de factores Políticos, Económicos, Sociales y Tecnológicos) describe el marco de los factores macroambientales de una campaña.
11. **BBVA.-** El Banco Bilbao Vizcaya Argentaria es una empresa bancaria Peruana, filial del empresa bancaria español BBVA.
12. **RNE.-** Reglamento Nacional de Edificaciones.
13. **ASEI.-** Asociación de empresas inmobiliarias del Perú.

14. Oficina Boutique.- son oficinas que pueden encontrarse desde los 20 metros cuadrados y que ofrecen las mayores comodidades a quienes laboran en ellas. Su dimensión las hace unas oficinas ideales para negocios pequeños o medianos.
15. INDECI.- Instituto Nacional de Defensa Civil.
16. ACI.- *American Concrete Institute*
17. CNE. Código Nacional de Electricidad
18. NFPA.- *National Fire Protection Association*.
19. ASHRAE.- *American Society Of Heating, Refrigerating And A-C Engineers*
20. PMO.- Es una oficina de gestión de proyectos, también conocida por sus siglas OGP o PMO del inglés *project management office*.
21. SLUMP.- El slump test o prueba de asentamiento sirve para conocer la “consistencia” del concreto”, es decir, su capacidad para adaptarse con facilidad al encofrado que lo va a contener.
22. PSI.- Es una unidad de presión perteneciente al sistema anglosajón de unidades , La libra de fuerza por pulgada cuadrada (*pounds per square inch*)
23. CCTV.- “*closed circuit televisión*”, circuito cerrado de televisión, consiste en una o más cámaras de vigilancias conectadas a uno o más monitores de video o televisores que reproducen las imágenes transmitidas por las cámaras.
24. A.C.I.- Sistema de Agua Contra incendios.
25. Plan de Puntos de Inspección. - Los Planes de Puntos de Inspección (PPI) son utilizados para el seguimiento y verificación del cumplimiento de los requisitos de calidad de inspecciones y ensayos de laboratorio como requisitos del proyecto.
26. RACI.- La matriz de la asignación de responsabilidades se utiliza generalmente en la gestión de proyectos para relacionar actividades con recursos.
27. “Design Thinking”.- Es un término frecuentemente utilizado en entornos de diseño, pero no solo es exclusivo de este sino que es extensible a cualquier objetivo de comunicación.
28. INDECOPI.- El Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual.

29. ASTM.- *American Society of Testing Materials*, que significa, Asociación Americana de Ensayo de Materiales.
30. Lean Construction.- Es una metodología basada en la gestión de proyectos de construcción siguiendo los principios de la mejora continua y el Lean Manufacturing.
31. AS BUILT.- Los planos de como quedo construida la obra, corresponden al registro final detallado de un proyecto culminado.

ANEXOS

ANEXO 1 APROBACIÓN DE ANTEPROYECTO

"Año del Buen Servicio Al Ciudadano"



MUNICIPALIDAD DE
PUEBLO LIBRE

GERENCIA DE DESARROLLO URBANO Y DEL AMBIENTE
Subgerencia de Obras Privadas y Habilitaciones Urbanas

CEDULA DE NOTIFICACIÓN N° 935 - 2017- MPL-GDUA/SGOPHU

Administrado	: Inmobiliaria Vanderghen S.A.C. Rodrigo Javier Martínez Díaz.
Domicilio Legal	: Av. Jorge Chávez N° 263, Oficina N° 301 Distrito de Miraflores
Dirección de la Obra	: Av. Brasil N° 2726-2730-2740 Distrito de Pueblo Libre
Expediente	: 1689-2017 y Anexos.
Materia	: Anteproyecto en Consulta- Modalidad C con Comisión Técnica.
Fecha	: Pueblo Libre, 13 de Setiembre de 2017

Tengo a bien dirigirme a Usted en atención al expediente de la referencia, mediante el cual solicita Aprobación del Anteproyecto en Consulta del Edificio para Oficinas y Locales Comerciales, ubicado en la Av. Brasil N° 2726-2730-2740, en el Distrito de Pueblo Libre, provincia y departamento de Lima.

Al respecto, le comunicamos que la Comisión Técnica Calificadora, ha revisado el anteproyecto emitiendo el siguiente dictamen:

ARQUITECTURA-INDECI: **CONFORME** (3ª revisión)
Acta N° 425-2017

Se adjunta copia del Acta N° 425-2017

Sin otro particular.

Atentamente,



MUNICIPALIDAD DE PUEBLO LIBRE
Gerencia de Desarrollo Urbano y del Ambiente

Arg. MARÍA CONSUELO SIPIÓN ZAPATA
Subgerente de Obras Privadas y Habilitaciones Urbanas

MCSZ / vgj

Ca. Santa Isabel N° 215 – Pueblo Libre

ANEXO 2 NORMA LEGAL

1. **Compra del terreno:** Minuta firmada por abogado, Copia de la partida del inmueble actualizada, Formularios de Hoja de Resumen (HR) y de Predio Urbano (PU), Constancia de pago del impuesto de alcabala, Copias de los DNI de las partes.

Inscripción de la Compra Venta en SUNARP

Base Legal:

Artículos 15°, 17° y 176° del Reglamento General de los Registros Públicos aprobado por Resolución N° 195-2001- SUNARP/SN (23/07/2001); 156°, 1529° y siguientes, 2010° y 2011° del Código Civil (25/07/1984); 7° de la Ley N° 27755 (15/06/2002); Decreto Supremo N° 023-2003-JUS(08/11/2003); 89° de Reglamento de Inscripciones del Registro de Predios, aprobado por Resolución N° 540-2003-SUNARP/SN (21/11/2003); 54° y 57° de la Ley del Notariado, D. Ley N° 26002 (27/12/1992) 7°, 9° y 21° del D. Leg. N° 776 (31/12/ 1993), modificado por el art. 1° de la Ley N° 27616 (29/12/ 2001) y por el D. Leg. N° 952 (03/02/2004); Directiva N° 011-2003-SUNARP/SN, aprobada por Resolución N° 482-2003-SUNARP/S (07/10/2003); 1° del Decreto Supremo N° 017-2003-JUS (18/09/03)

2. **Estudio de títulos.** – Antecedentes registrales: Certificado Registral Inmobiliario (CRI), Partidas Electrónicas emitidas por Sunarp.

Base Legal:

Título IX (publicidad registral) del reglamento general de los registros públicos, aprobado por resolución n° 195-2001-SUNARP/SN del 23 de Julio de 2001.

3. **Parámetros de construcción.**

Certificado de parámetros urbanísticos y edificatorios emitidos por la Municipalidad de Pueblo Libre

Base legal:

Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General y modificatorias (publicada el 11.04.2001). Art. 44 y 45.

Ley N° 29090, Ley de regulación de habilitaciones urbanas y de edificaciones y modificatorias (publicada el 25.09.2007). Art. 14 numeral 2.

Decreto Supremo N° 008-2013-VIVIENDA, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Licencia de Habitación Urbana y Licencia de Edificación y modificatorias (publicado el 04.05.2013). Art. 5 numeral 5.2.

Ley N° 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación (publicada el 22.07.2004).

Decreto Supremo N° 011-2006-ED, Aprueban Reglamento de la Ley N° 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación (publicado el 01.06.2006).

Decreto Legislativo N° 1246, que aprueba diversas medidas de simplificación administrativa (publicado el 10.11.2016), Art. 2, 3, 4 y 5

4. **Saneamiento de Terreno:**

Acumulación de Lotes

Acto registral que tiene como objetivo generar una nueva unidad inmobiliaria y se efectúa uniendo una sola, dos o más inmuebles registralmente independientes. Se debe tener en cuenta que los predios por acumular, cada uno tiene su inscripción y la acumulación genera una nueva inscripción.

Base Legal:

Artículos 15º, 17º y 176 del Reglamento General de los Registros Públicos, aprobado por Resolución N° 195-2001.

SUNARP/SN (23/07/2001); 64º del Reglamento de Inscripciones del Registro de Predios, aprobado por Resolución N° 540-2003-SUNARP/SN (21/11/2003); D.S. N° 002-89-JUS (27/01/1989); Decreto Supremo N° 017-2003-JUS (18/09/03).

Rectificaciones de áreas y linderos.

Visado de planos para rectificación de área y linderos por la Municipalidad de Pueblo Libre

Base Legal:

Resolución Ministerial N° 010-93-JUS, Texto Único Ordenado del Código Procesal Civil, promulgado por Decreto Legislativo N° 768 (publicado el 22.04.1993). Art. 504 y 505.

Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General y modificatorias (publicada el 11.04.2001). Art. 35, 37, 41, y 44.

Decreto Legislativo N° 1246, Aprueba Diversas Medidas de Simplificación Administrativa (publicado el 10.11.2016). Art. 2, 3, 4 y 5.

Decreto Supremo N° 156-2004-EF, Aprueban Texto Único Ordenado de la Ley de Tributación Municipal (publicado el 15.11.2004) Art. 68.

Decreto Supremo N° 005-2006-JUS, Aprueban Reglamento de la Ley que crea el Sistema Nacional Integrado de Catastro y su vinculación con el Registro de Predios - Ley N° 28294 (publicado el 12.02.2006). Art. 3 literal f).

5. Estudio de Suelos

Base Legal:

RNE-Norma E.050, Capítulo 1 y 2

Costo: S/.5850

6. Estudio de Impacto Vial

Aprobación de estudios de impacto vial MML

Base Legal:

Ley N° 27972, Ley N° 27444, Ord. N° 812, Ord. N° 1268, Ord. N° 1404

Autorización Municipal para Construcción

1. Anteproyecto en Consulta:

Anteproyecto en consulta: para las modalidades c y d

Base Legal:

Ley N° 29090, Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones y modificatorias (publicada el 25.09.2007). Art. 25-A.

Decreto Supremo N° 008-2013-VIVIENDA, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Licencia de Habilitación Urbana y Licencia de Edificación y modificatorias (publicado el 04.05.2013). Art. 61.

Decreto Legislativo N° 1246, que aprueba diversas medidas de simplificación administrativa (publicado el 10.11.2016), Art. 2, 3, 4 y 5.

Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General y modificatorias (publicada el 11.04.2001). Art. 37 y 41.

2. Revisión de proyecto por INDECI

Base Legal: Decreto Supremo N° 008-2013-VIVIENDA, Aprueban Reglamento de Licencias de Habilitación Urbana y Licencias de Edificación (04.05.2013) y modificatorias (DS N°012- 2013-VIVIENDA, DS N° 014-2015-VIVIENDA). Art. 13 numeral 13.2, 47 y 64. DS N° 066-2007-PCM

3. Pago por anteproyecto en consulta al CAP:

Base Legal: Ley N° 29090, Ley de regulación de habilitaciones urbanas y de edificaciones y sus modificatorias (25.09.2007). Art. 28.

D.S. N° 003-2010-VIVIENDA (Vigente).

4. Licencia de Demolición Total:

Licencia de edificación-modalidad A: Demolición total (de edificaciones menores de 5 pisos de altura)

Base Legal: Ley N° 29090, Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones y modificatorias (publicada el 25.09.2007)., Arts.10, 25 y 31 DecretoSupremoN°008-2013VIVIENDA, Aprueban Reglamento de Licencias de Habilitación Urbana y Licencias de Edificación y modificatorias (04.05.2013). Art. 13, 42, numeral 42.1, 47 y 50.2 Decreto Legislativo N°1246, que aprueba diversas medidas de simplificación administrativa (publicado el 10.11.2016), Art.2, 3, 4 y 5Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General y modificatorias (publicada el 11.04.2001). Art. 37 y 41

5. Licencia de Edificación Nueva:

Licencia de edificación - Modalidad C: (aprobación con evaluación previa del proyecto por la comisión técnica).

Base Legal:

Ley N° 29090, Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones y modificatorias (publicada el 25.09.2007)., Arts.10 , 25 y 31.

Decreto Supremo N° 008-2013-VIVIENDA, Aprueban Reglamento de Licencias de Habilitación Urbana y Licencias de Edificación y modificatorias (04.05.2013). Art. 3 numeral 3.1, Art. 13 numeral 13.2, Art. 42 numeral 42.3, Art. 47, Art. 52 y Art. 5.

Ley N° 27157, Ley de Regularización de Edificaciones, del Procedimiento para la Declaratoria de Fábrica y del Régimen de Unidades Inmobiliarias de

Propiedad Exclusiva y de Propiedad Común (20.07.1999), Título III, Capítulo I al IV.

Decreto Supremo N° 035-2006-VIVIENDA, Aprueban el Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley N° 27157, Ley de Regularización de Edificaciones, del Procedimiento para la Declaratoria de Fábrica y del Régimen de Unidades Inmobiliarias de Propiedad Exclusiva y de Propiedad Común (08.11.2006). Sección Tercera, Título I al VIII.

Decreto Legislativo N° 1246, que aprueba diversas medidas de simplificación administrativa (publicado el 10.11.2016), Art. 2, 3, 4 y 5.

Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General y modificatorias (publicada el 11.04.2001). Art. 37 y 4.

Decreto Supremo N° 002-2017-VIVIENDA, Que aprueba el Reglamento de Verificación Administrativa y Técnica (publicado el 25.01.2017). Art. 12.

Decreto Supremo N° 011-2006-Vivienda, que aprueba el Reglamento Nacional de Edificaciones y modificatorias (publicado el 23.07.2006).

6. Póliza CAR

Seguro Todo Riesgo Contratista, con cobertura por daños materiales y personales a terceros y como complemento al Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo.

Base Legal: Ley 26790, Ley de Modernización de la Seguridad Social en Salud Código SBS RG0413100069 / RG0413110086 Adecuado a la Ley N° 29946 y sus normas reglamentarias.

7. Factibilidad de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado

Base Legal:

Ley General de Servicios de Saneamiento, N° 26338 y su Reglamento, D.S. N° 09-95-PRES.

Ley General de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento N° 26284 y su Reglamento, D.S. N° 024-94-PRES.

Texto Único Ordenado de la Ley General de Procedimientos Administrativos, D.S. N° 02-94-JUS.

Ley de Simplificación Administrativa, N° 25035 y su Reglamento, D.S. N° 070-89-PCM.

D. Leg. N° 716, Normas de Protección al Consumidor.

Reglamento Nacional de Construcciones: Normas de Instalaciones Sanitarias para Edificaciones.

D.S. N° 025-93/PRES Insubsistencia de disposiciones que establecen aportes a favor de SEDAPAL.

Res. SUNASS N° 040-94-PRES-VMI-SSS Directiva general para la atención y solución de reclamos y de los clientes de los servicios de saneamiento.

Res. SUNASS N° 019-96-PRES-VMI-SSS Directiva para la formulación de los Reglamentos de Prestación de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de las Entidades Prestadoras de los Servicios de Saneamiento-EPS.

Reglamento de desagües industriales, D.S. N° 028-60-SAPL

D.S. N° 021-81-VC, Reserva aguas subterráneas a favor de SEDAPAL

8. Factibilidad de Servicio de Energía

Base Legal:

Ley N° 28832, Ley para Asegurar el Desarrollo Eficiente de la Generación Eléctrica.

Decreto Ley N° 25844, Ley de Concesiones Eléctricas y su Reglamento.

Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos, aprobada por Decreto Supremo N° 020-97-EM;

Norma Técnica para la Coordinación de la Operación en Tiempo Real de los Sistemas Interconectados, aprobada mediante Resolución Directoral N° 014-2005-EM/DGE;

Texto Único Ordenado de la Ley N° 27806, Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública; Decreto Supremo N° 051-2006-EM;

Resolución OSINERGMIN N° 0101-2007-OS/CD, que aprueba la Norma “Lineamientos Generales y Modelo de Contrato para las Bases de Licitación de Suministros de Energía Eléctrica para las Empresas Concesionarias de Distribución Eléctrica”

Resolución OSINERGMIN N° 079-2009-OS/CD

Norma de Conexiones DGE 011-CE-1

Código Nacional de Electricidad Utilización - Anexo G

9. Factibilidad de Servicio Telefonía

Base Legal:

N° 138-2012-CD/OSIPTEL Texto Único Ordenado de las Condiciones de Uso de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones

N° 095-2013-CD/OSIPTEL Norma que modifica el Texto Único Ordenado de las Condiciones de Uso de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones.

10. Solicitud de Inspecciones Técnicas mensuales ante Municipalidad de Pueblo Libre.

11. Certificado de Numeración:

Certificado de Numeración Municipal de Inmuebles con Edificaciones Saneadas y Concluidas y/o Resolución de Asignación de Numeración de Edificaciones Nuevas.

Base Legal:

Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades (publicada el 27.05.2003). Art. 79 numeral 3.4.

Ley N° 29090, Ley de regulación de habilitaciones urbanas y de edificaciones y modificatorias. (Publicada 25.09.2007). Art. 26.

Decreto Supremo N° 008-2013-VIVIENDA, Aprueban Reglamento de Licencias de Habitación Urbana y Licencias de Edificación y modificatorias. (Publicado 04.05.2013). Art. 49.

Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General y modificatorias. (Publicada el 11.04.2001). Art. 35, 37,41, y 44.

Decreto Legislativo N° 1246, Aprueba Diversas Medidas de Simplificación Administrativa (publicado el 10.11.2016). Art. 2, 3, 4 y 5.

Resolución de la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos N° 0972013-SUNARP-SN, Aprueban Reglamento de Inscripciones del Registro de Predios SUNARP (publicado el 04.05.2013). Art. 92.

Construcción

12. Reglamento Nacional de Edificaciones.

Título III-1-Arquitectura

A.010: Condiciones Generales de diseño (2014)

A.020: Vivienda

Título III-2-Estructuras

E.020: Carga

E.030: Diseño Sismo resistente (2016)

E.040: Vidrio

E.050: Suelos y Cimentaciones

E.060: Concreto Armado (2009)

E.070: Albañilería

E.090: Estructuras Metálicas

Título III-3-Instalaciones Sanitarias

IS.010: Instalaciones Sanitarias para Edificaciones

Título III-4-Instalaciones Eléctricas y Mecánicas

EM.010: Instalaciones Eléctricas Interiores

EM.020: Instalaciones de Comunicaciones

EM.030: Instalaciones de Ventilación

EM.050: Instalaciones de Climatización

13. Permiso para Instalación de cerco perimétrico.

Base Legal: Ley Orgánica de Municipalidades- Ley N°27972 , Ley de Procedimientos Administrativo General – Ley N°27444 artículo 106°, Ordenanza N°341 y la Ordenanza N°1680-MML.

14. Permiso para uso de vías para carga y descarga.

Base Legal: Ley Orgánica de Municipalidades- Ley N°27972 , Ley de Procedimientos Administrativo General – Ley N°27444 artículo 106°, Ordenanza N°341 y la Ordenanza N°1680-MML.

15. Señalización de vías interferidas.

Se solicita a: La Municipalidad de Lima Metropolitana, Gerencia de Transporte Urbano, Subgerencia de Ingeniería de Tránsito, de acuerdo al manual de dispositivos de control de tránsito para calles y carreteras aprobado por RM N°210-2000 MTC y Resolución de Gerencia N°165-2011-MML/GTU.

16. Permiso para montaje de grúa torre.

Base Legal: Ley Orgánica de Municipalidades- Ley N°27972, Ley de Procedimientos Administrativo General – Ley N°27444 artículo 106°, Ordenanza N°341 y la Ordenanza N°1680-MML.

17. Permiso para desmontaje de grúa torre.

Base Legal: Ley Orgánica de Municipalidades- Ley N°27972 , Ley de Procedimientos Administrativo General – Ley N°27444 artículo 106°, Ordenanza N°341 y la Ordenanza N°1680-MML.

18. Reparación de Vía Pública

Se solicita a Subgerencia de Catastro del distrito de Pueblo Libre.

Finalización de Construcción

1. Conformidad de Obra y Declaratoria de Edificación.

Base Legal:

Ley N° 29090, Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones y modificatorias (publicada el 25.09.2007). Art. 28 y 29.

Decreto Supremo N° 008-2013-VIVIENDA, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Licencia de Habilitación Urbana y Licencia de Edificación y modificatorias (publicado el 04.05.2013). Art. 47 y Art, 63 numeral 63.1.

Decreto Legislativo N° 1246, que aprueba diversas medidas de simplificación administrativa (publicado el 10.11.2016), Art. 2, 3, 4 y 5.

Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General y modificatorias (publicada el 11.04.2001). Art. 37 y 41.

- 2.** *La Municipalidad hace entrega de FUE de Conformidad de Obra y Declaratoria de Edificación y planos de Declaratoria de Edificación. Ley N° 29090 de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones, art. 28. Certificado de Finalización de Demolición y Declaratoria de Fábrica, que se solicita a Secretaría General - Administración Documentaria y Archivo*

3. Saneamiento Legal ante SUNARP

4. Inscripción ante la Sunarp:

• Declaratoria de Edificación:

Declaratoria de Fábrica (obra nueva, ampliación, modificación) y demolición total o parcial.

Base Legal:

Artículos 15°, 17° y 176 del Reglamento General de los Registros Públicos, aprobado por Resolución N° 195-2001 SUNARP/SN (23/07/2001); 73° del Reglamento de Inscripciones del Registro de Predios, aprobado por Resolución N° 540-2003-SUNARP/SN(21/11/2003); 4° y 33° de la Ley 27157 (20/07/1999); 24°, 106° y 107° del Reglamento de la Ley 27157, aprobado por D.S. 008-2000-MTC (17/02/2000); Quinta Disposición Final del Decreto Legislativo N° 667 (13/09/1991); Decreto Supremo N° 017-2003-JUS (18/09/03).

- **Independización:**

Independización de unidades inmobiliarias sujetas a los regímenes establecidos en la ley N° 27157.

Base Legal:

Artículos 15°, 17° y 176 del Reglamento General de los Registros Públicos, aprobado por Resolución N° 195-2001- SUNARP/SN (23/07/2001); 60° del Reglamento de Inscripciones del Registro de Predios, aprobado por Resolución N° 540-2003-SUNARP/SN (21/11/2003), modificado por el art. 1° de la Resolución N° 215-2004-SUNARP/SN (21/11/2013); 4° de la Ley N° 27333 (30/07/2000); Decreto Supremo N° 017-2003-JUS (18/09/03).

- **Inscripción del Reglamento Interno:**

Inscripción del Reglamento Interno e Independización simultánea.

Base Legal:

Artículos 15°, 17° y 176 del Reglamento General de los Registros Públicos, aprobado por Resolución N° 195-2001- SUNARP/SN (23/07/2001); 60°, 68°, 69° y 71° del Reglamento de Inscripciones del Registro de Predios, aprobado por Resolución N° 540-2003-SUNARP/ SN (21/11/2003); modificado por el art de 1° de la Resolución N° 215-2004-SUNARP/SN (31/05/2004) Decreto Supremo N° 017-2003-JUS (18/09/03)

- **Impuestos municipales**

Impuesto predial:

Costo:

Tramo de autovalúo (en UIT) Alícuota

Hasta 15 UIT 0.20%

Más de 15 UIT y hasta 60 UIT 0.60%

Más de 60 UIT 1.00%

Arbitrios:

Costo: (Tasado por la municipalidad)

- *Inscripción de Junta de Propietarios: Ley N° 29090 de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones, art. 29.2*

- *Numeración: se entrega los Certificados de Numeración emitidos por la Municipalidad.*
- *Como resultado del punto anterior se obtiene de la Sunarp las partidas electrónicas de cada unidad inmobiliaria que conforman la Edificación.*
- *Inscripción en la Sunarp de las titulaciones de las unidades inmobiliarias vendidas y de sus hipotecas de ser el caso.*
- *Levantamiento de la hipoteca matriz en la Sunarp en cada partida electrónica de las unidades inmobiliarias.*
- *Por decisión de residentes se inscribe a los miembros de la Junta de Propietarios en la Sunarp.*
- *Como resultado del punto anterior se obtiene de la Sunarp las partidas electrónicas de cada unidad inmobiliaria que conforman la Edificación.*
- *Inscripción en la Sunarp de las titulaciones de las unidades inmobiliarias vendidas y de sus hipotecas de ser el caso.*
- *Levantamiento de la hipoteca matriz en la Sunarp en cada partida electrónica de las unidades inmobiliarias.*
- *Por decisión de residentes se inscribe a los miembros de la Junta de Propietarios en la Sunarp.*

Saneamiento Municipal (va en paralelo con saneamiento legal)

Con el Certificado de Conformidad de Obra se solicita:

1. Declaratoria de Fábrica:

Base Legal:

Artículos 15°, 17° y 176 del Reglamento

General de los Registros Públicos, aprobado por Resolución N° 195-2001-SUNARP/SN (23/07/2001); 73° del Reglamento de Incripciones del Registro de Predios, aprobado por Resolución N° 540-2003-SUNARP/SN(21/11/2003); 4° y 33° de la Ley 27157 (20/07/1999); 24°, 106° y 107° del Reglamento de la Ley; 27157, aprobado por D.S. 008-2000-MTC; (17/02/2000); Quinta Disposición; Final del Decreto Legislativo N° 667; (13/09/1991); Decreto Supremo N° 017-2003-JUS (18/09/03).

2. Declaración Jurada de Edificio Terminado:

Se solicita a: Subgerencia de Catastro del distrito de Pueblo Libre

3. Independización de la Edificación:

Verificación Catastral e Independización

Base Legal:

Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades (27.05.2003). Art. 79 numeral 3.3.

Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General y modificatorias. (publicada el 11.04.2001). Art. 35, 37 y 41.

Decreto Supremo N° 156-2004-EF, Aprueban Texto Único Ordenado de la Ley de Tributación Municipal (publicado el 15.11.2004). Art. 68.

Decreto Supremo N° 005-2006-JUS, Aprueban Reglamento de la Ley que crea el Sistema Nacional Integrado de Catastro y su vinculación con el Registro de Predios - Ley N° 28294 (publicado el 12.02.2006). Art. 3, literal f).

Decreto Legislativo N° 1246, Aprueba Diversas Medidas de Simplificación Administrativa (publicado el 10.11.2016). Art. 2, 3, 4 y 5.

- *La Edificación se declara finalizada en el área de Rentas. Decreto Supremo N° 133-2013-EF que aprueba el Texto Único Ordenado del Código Tributario, art. 60°, 62° y 87°.*
- *Luego de la independización en Catastro, se obtiene del área de Rentas los formularios HR con todas las unidades inmobiliarias que conforman el Edificio, así como el PU de cada una de ellas. Decreto Supremo N° 133-2013-EF que aprueba el Texto Único Ordenado del Código Tributario, art. 60°, 62° y 87°.*
- *Se realiza los descargos de todas las unidades inmobiliarias vendidas y entregadas utilizando el formulario HR, adjuntando copias de las minutas de compra venta de cada unidad inmobiliaria. Decreto Supremo N° 133-2013-EF que aprueba el Texto Único Ordenado del Código Tributario, art. 60°, 62° y 87°.*
- *Se realiza las inscripciones a nombre de los nuevos propietarios utilizando los formularios de HR y PU, adjuntando copia de las minutas de compra venta y DNI de cada nuevo propietario. Decreto Supremo N° 133-2013-EF que aprueba el Texto Único Ordenado del Código Tributario, art. 60°, 62° y 87°.*

ANEXO 3 DICCIONARIO DE WBS

Paquete de trabajo: Losas postensadas de Sótano, Concreto Premezclado F'c=350 kg/cm2								
Descripción del trabajo:				Supuestos y Restricciones:				
Cód. WBS: 1.4.3.3.1.4.6				Fecha de cumplimiento: 18-04-20				
ID [1]	Actividad	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	Metrado	Total
	CONCRETO PREMEZCLADO CON FIBRA F'C= 350 kg/cm2	Subcontratos						
		SC CABLES PARA LOSA POSTENSADA	m2	11,182.3	15.75	176,121.23		
		SC VIGAS BANDA PARA LOSA POSTENSADA	ml	2,643.00	86.35	228,223.05		
total P.U. S/.						404,344.28	1.00	404,344.28
<u>Requerimientos de Calidad:</u> -El Cemento deberá cumplir la especificación para cemento Portland tipo I del Perú NTP 334.099. -Los agregados para concreto como la arena y la piedra chancada deberán cumplir la norma ASTM C33. -El concreto será pre-mezclado de resistencia 210 kg/cm2. -Se permitirá el uso de aditivos siempre en cuando cumplan los requerimientos ASTM debiendo suministrar las pruebas de la conformidad. -El vibrado debe realizarse verticalmente para ello se requiere que el encofrado sea hermético y no tenga fisuras ni grietas.								
<u>Criterios de aceptación:</u> -Las muestras para los ensayos de resistencia a la compresión de cada clase de concreto colocado cada día deberán ser tomadas según: -No menos de una muestra por día. -No menos de una muestra por cada 50M3 de concreto colocado. -No menos de una muestra por cada 300M2 de área superficial de losas. -No menos de una muestra por cada 5 camiones para vigas, columnas. -Las probetas tomadas se ensayarán a 7 y 28 días y serán de acuerdo a ASTM C39.								
<u>Información técnica:</u> -Las especificaciones de este rubro corresponde al concreto armado cuyo diseño figura en los planos del proyecto. Complementan estas especificaciones las notas y detalles que aparecen en los planos estructurales, así como también lo especificado en el Reglamento Nacional de Edificaciones NTE 060, el ACI 318-14 y las normas ASTM.								
<u>Información de acuerdos:</u>								

Paquete de trabajo: Escaleras Sótano, Concreto Premezclado F'c=280 kg/cm2									
Descripción del trabajo:				Supuestos y Restricciones:					
Cód. WBS: 1.4.3.3.1.4.10				Fecha de cumplimiento: 24-04-20					
ID [1]	Actividad	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	Metrado	Total	
	CONCRETO PREMEZCLADO CON FIBRA F'C= 280 kg/cm2	Mano de Obra							
		Operario Albañil	hh	0.40	20.15	8.06			
		Operario bomba de concreto	hh	0.40	20.15	8.06			
		Oficial vibradora	hh	0.40	15.34	6.14			
		Peón concreto	hh	0.80	14.74	11.79			
		Peón albañilería	hh	0.20	14.74	2.95			
		Peón bomba concreto	hh	0.80	14.74	11.79			
		Materiales							
		Petróleo D-2	gal	0.25	8.50	2.13			
		Concreto Premezclado con fibra F'C= 350 kg/cm2	m3	1.05	281.00	295.05			
		Subcontratos							
		SC Alquiler de bomba concreto	m3	1.00	21.00	21.00			
total P.U. S/.						366.96	28.95	10,623.61	
<u>Requerimientos de Calidad:</u> -El Cemento deberá cumplir la especificación para cemento Portland tipo I del Perú NTP 334.099. -Los agregados para concreto como la arena y la piedra chancada deberán cumplir la norma ASTM C33. -El concreto será pre-mezclado de resistencia 210 kg/cm2. -Se permitirá el uso de aditivos siempre en cuando cumplan los requerimientos ASTM debiendo suministrar las pruebas de la conformidad. -El vibrado debe realizarse verticalmente para ello se requiere que el encofrado sea hermético y no tenga fisuras ni grietas.									
<u>Criterios de aceptación:</u> -Las muestras para los ensayos de resistencia a la compresión de cada clase de concreto colocado cada día deberán ser tomadas según: -No menos de una muestra por día. -No menos de una muestra por cada 50M3 de concreto colocado. -No menos de una muestra por cada por cada 300M2 de área superficial de losas. -No menos de una muestra por cada 5 camiones para vigas, columnas.									
<u>Información técnica:</u> -Las especificaciones de este rubro corresponde al concreto armado cuyo diseño figura en los planos del proyecto. Complementan estas especificaciones las notas y detalles que aparecen en los planos estructurales, así como también lo especificado en el Reglamento Nacional de Edificaciones NTE 060, el ACI 318-14 y las normas ASTM.									

Información de acuerdos:								
Paquete de trabajo: Losas Sótano, Encofrado y Desencofrado								
Descripción del trabajo:					Supuestos y Restricciones:			
Cód. WBS: 1.4.3.3.1.4.4					Fecha de cumplimiento: 17-03-20			
ID [1]	Actividad	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	Metrado	Total
	ENCOFRADO	Mano de Obra						
		Operario encofrado	hh	0.40	20.15	8.06		
		Peón encofrado	hh	0.40	14.74	5.90		
		Materiales						
		Alambre negro recocido N° 8	kg	0.20	2.45	0.49		
		Clavos para madera con cabeza	kg	0.20	2.15	0.43		
		Desmoldador para encofrado	gal	0.02	20.00	0.41		
		Panel Fenólico 1.20X2.40 M	und	0.10	120.00	12.00		
		Subcontratos						
		SC Puntuales Efco Sistema PRO-4		1.00	0.60	0.60		
		SC encofrado de vigas E-BEAM	m3	1.20	15.15	18.18		
					Total P.U. S/.	46.06	11,155.13	513,801.94
Requerimientos de Calidad:								
-Los encofrados deberán tener la capacidad suficiente para resistir la presión resultante de la colocación y vibrado del concreto y la suficiente rigidez para mantener las tolerancias especificadas cumpliendo con la norma ACI 370.								
-El encofrado será diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso, el peso y empuje del concreto y una sobrecarga de vaciado no inferior a 200 kg/cm2.								
Criterios de aceptación:								
-Tolerancias Dimensionales:								
-Muros +6 a +12mm, Escaleras +/-1 a +/-3, Gradas +/-3 a +/-6								
-La deformación máxima entre elementos de soporte debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales.								
Información técnica:								
-Las especificaciones de este rubro corresponde al encofrado cuyo diseño figura en los planos del proyecto. Complementan estas especificaciones las notas y detalles que aparecen en los planos estructurales, así como también lo especificado en el Reglamento Nacional de Edificaciones NTE 060, el ACI 318-14 y las normas ASTM.								
Información de acuerdos:								

ANEXO 4 FLUJO DE LINEA BASE DETALLADO

Cod WBS	ACTIVIDAD	PARCIAL S/.	Agosto-18 a Noviembre -18	Diciembre -18 a Marzo-19	Abril-19 a Julio- 19	Agosto-19 a Noviembre-19
1.0.0	Edificio TANDEM	50,288,762.34	2,137,713.73	1,152,687.85	1,187,621.64	1,714,717.33
1.1.0	Gestión	641,550.00	71,283.33	70,699.04	71,283.33	71,283.33
1.2.0	Desarrollo del Proyecto	900,200.00	778,500.00	121,700.00	0.00	0.00
1.2.1	Diseño del Proyecto	659,400.00	565,200.00	94,200.00		
1.2.2	Análisis de Interferencias	27,500.00		27,500.00		
1.2.3	Licencias y permisos	210,000.00	210,000.00			
1.2.3	Demora en estudio de impacto ambiental	3,300.00	3,300.00			
1.3	Procura	121,000.00	46,218.97	74,781.03	0.00	0.00
1.3.1	Proceso de licitación de proveedores	77,000.00	40,150.00	36,850.00		
1.3.1	Cuadros comparativos	11,000.00	6,068.97	4,931.03		
1.3.2	Selección de Proveedores	33,000.00		33,000.00		
1.4.0	Construcción	29,177,845.90	1,219,533.18	852,475.44	1,082,322.24	1,609,417.93
1.4.1	Obras Provisionales	3,375,397.73	1,219,533.18	277,303.76	294,531.88	294,531.88
1.1.0	Falta de Financiamiento	362,988.22	11,343.38	45,373.53	45,373.53	45,373.53
1.4.1.1	Cerco Perimetral	122,224.68	3,334.57	15,518.56	15,646.81	15,646.81
1.4.1.2	Oficinas de Obra	49,618.00	480.17	6,455.68	6,509.03	6,509.03
1.4.1.3	Campamento Obrero	1,195,637.72	1,195,637.72			
1.4.1.4	Transporte Vertical y Horizontal	761,456.70	7,814.26	105,058.45	105,926.70	105,926.70
1.4.1.5	Servicios para obra	773,457.83		91,559.27	106,383.15	106,383.15
1.4.1.6	Servicios de limpieza	101,014.58		12,415.20	13,769.59	13,769.59
1.4.15	Accidente laboral que provoque pérdida de vida.	9,000.00	923.08	923.08	923.08	923.08
1.4.2	Estucturas	17,741,512.79	0.00	575,171.69	787,790.36	1,314,886.05

1.4.2.1	Movimiento de Tierras	2,298,207.67	0.00	575,171.69	787,790.36	935,245.62
1.4.2.1.1	Predio vecinos mal construídos	42,666.67		12,800.00	17,066.67	12,800.00
1.4.2.1.1	Demoliciones y Excavaciones Masivas	1,549,135.52	0.00	561,498.96	611,632.79	376,003.77
1.4.2.1.2	Anclajes postensados en muros de sótanos	350,514.10	0.00	0.00	158,218.17	192,295.93
	Perforación de cisterna vecina por anclajes	2,400.00		872.73	872.73	654.55
1.4.2.1.3	Excavación manual acarreo y relleno	353,491.38	0.00	0.00	0.00	353,491.38
1.4.2.2	Concreto Simple	157,676.61	0.00	0.00	0.00	76,960.62
1.4.2.2.1	Concreto Ciclópeo	70,329.68				70,329.68
1.4.2.2.2	Solados	21,098.44				6,630.94
1.4.2.2.3	Subzapatas	66,248.49				
1.4.2.3	Concreto Armado	15,285,628.51	0.00	0.00	0.00	302,679.80
1.4.2.3.1	Sótanos	6,297,953.60	0.00	0.00	0.00	282,465.52
1.4.2.3.1.1	Cimentación	655,633.01				163,908.25
1.4.2.3.1.2	Cisterna y Cuarto de Bombas	92,756.33				92,756.33
1.4.2.3.1.3	Elementos Verticales	2,425,288.04				25,800.94
1.4.2.3.1.4	Elementos horizontales y escaleras	3,076,658.58				
1.4.2.3.1.5	Concreto armado Sotanos - Varios	47,617.64				
1.4.2.3.2	Torre	8,987,674.91	0.00	0.00	0.00	20,214.29
1.4.2.3.2.1	Elementos Verticales	2,506,735.59				
1.4.2.3.2.2	Elementos horizontales y escaleras	5,844,611.46				
1.4.2.3.2.3	Muro perimetral	130,696.11				
1.4.2.3.2.4	Concreto Armado Varios	399,506.75				
1.4.2.3.2.1	No respetar los detalles antisísmicos en el armado de acero (Código ACI)	106,125.00				20,214.29
1.4.3	Arquitectura	13,275,775.31	0.00	0.00	0.00	0.00
1.4.3.1	Acabados Húmedos	4,680,260.31	0.00	0.00	0.00	0.00
1.4.3.1.1	Cobertura de ladrillo pastelero	21,280.63				

1.4.3.1.2	Tarrajeo de Placas, Columnas y Vigas	225,664.29				
1.4.3.1.3	Tabiques Ladrillo Cerámico y Concreto	809,511.32				
1.4.3.1.4	Tarrajeo Exterior	117,871.00				
1.4.3.1.5	Solaqueo	268,326.88				
1.4.3.1.6	Pisos y contrazócalos de Concreto	910,835.72				
1.4.3.1.7	Enchape de pisos y paredes	2,326,770.47				
1.4.3.2	Acabados Secos	8,595,515.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.4.3.2.1	Drywall	1,107,558.73				
1.4.3.2.2	Pintura	1,186,339.16				
1.4.3.2.3	Puertas y cerrajería	1,522,312.00				
1.4.3.2.4	Pisos y contrazócalos de madera	970,075.29				
1.4.3.2.5	Carpintería metálica	523,300.80				
1.4.3.2.6	Ventanas y mamparas	3,056,772.00				
1.4.3.2.7	Jardines y varios	229,157.02				
1.4.4	Instalaciones	5,817,652.13	0.00	0.00	0.00	0.00
1.4.4.1	Instalaciones Eléctricas	4,143,782.77				
1.4.4.2	Instalaciones Sanitarias	1,673,674.36				
1.4.4.2	Fallas en el sistema de bombeo de agua potable	195.00				
1.4.5	Equipamiento Electromecánico	8,060,935.38	0.00	0.00	0.00	0.00
1.4.5.1	Sistema de Intercomunicadores y CCTV	795,530.00				
1.4.5.2	Extracción de CO2 e Inyección de aire	1,046,206.35				
1.4.5.3	Sistema de intrusión y control de accesos	315,737.39				
1.4.5.4	Sistema de Paneles Solares	73,600.00				
1.4.5.5	Grupo electrógeno	576,521.78				
1.4.5.6	Sistema de red de Agua Contra Incendio	1,744,970.00				
1.4.5.7	Sistema de detección de Alarmas Contra Incendio	311,480.21				

1.4.5.8	Suministro de aire acondicionado y recambio de aire	445,406.60				
1.4.5.9	Ascensores	1,891,483.05				
1.4.5.9	Fallas de ascensor en etapa de pruebas	360,000.00				
1.4.5.10	Amoblamiento	500,000.00				
1.5.0	PRUEBAS DE TRANSFERENCIA	34,000.00	0.00	3,461.32	4,445.07	4,445.07
1.5.1	Pruebas Parciales	32,500.00		3,461.32	4,445.07	4,445.07
1.5.2	Pruebas Finales	1,500.00				
1.6	Revisión Final	320,739.00	22,178.25	29,571.00	29,571.00	29,571.00
1.4.1.1	Muros de sostenimiento de edificio vecino mal contruídos	266,139.00	22,178.25	29,571.00	29,571.00	29,571.00
1.6.1	Inspección de unidades inmobiliarias	24,600.00				
1.6.2	Solicitud de cambios por clientes finales	15,000.00				
1.6.2	Pago de penalidades a clientes por no cumplir el plazo	7,500.00				
1.6.3	Entrega de Oficinas	7,500.00				
			3,381,581.96	9,863,789.86	11,213,724.07	13,086,330.27
			S/2,137,713.73	S/1,152,687.85	S/1,187,621.64	S/1,714,717.33
			S/2,137,713.73	S/3,290,401.58	S/4,478,023.22	S/6,192,740.55

Cod WBS	ACTIVIDAD	PARCIAL S/.	Diciembre-19 a Marzo-20	Abril-20 a Julio-20	Agosto-20 a Noviembre-20	Diciembre-20 a Marzo-21	Abril -21 a Julio-21	Agosto-21 a Octubre-21
1.0.0	Edificio TANDEM	50,288,762.34	6,911,244.42	7,588,402.46	7,229,445.16	12,750,672.18	9,570,170.61	46,086.97
1.1.0	Gestión	641,550.00	71,283.33	71,283.33	71,283.33	70,699.04	71,283.33	1,168.58
1.2.0	Desarrollo del Proyecto	900,200.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2.1	Diseño del Proyecto	659,400.00						
1.2.2	Análisis de Interferencias	27,500.00						
1.2.3	Licencias y permisos	210,000.00						
1.2.3	Demora en estudio de impacto ambiental	3,300.00						
1.3	Procura	121,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3.1	Proceso de licitación de proveedores	77,000.00						
1.3.1	Cuadros comparativos	11,000.00						
1.3.2	Selección de Proveedores	33,000.00						
1.4.0	Construcción	29,177,845.90	5,589,035.20	3,587,523.40	4,611,684.54	6,046,535.19	4,578,626.47	692.31
1.4.1	Obras Provisionales	3,375,397.73	294,531.88	294,531.88	294,531.88	292,497.17	112,711.91	692.31
1.1.0	Falta de Financiamiento	362,988.22	45,373.53	45,373.53	45,373.53	45,373.53	34,030.15	
1.4.1.1	Cerco Perimetral	122,224.68	15,646.81	15,646.81	15,646.81	15,518.56	9,618.94	
1.4.1.2	Oficinas de Obra	49,618.00	6,509.03	6,509.03	6,509.03	6,455.68	3,681.34	
1.4.1.3	Campamento Obrero	1,195,637.72						
1.4.1.4	Transporte Vertical y Horizontal	761,456.70	105,926.70	105,926.70	105,926.70	105,058.45	13,892.03	
1.4.1.5	Servicios para obra	773,457.83	106,383.15	106,383.15	106,383.15	105,511.16	44,471.65	
1.4.1.6	Servicios de limpieza	101,014.58	13,769.59	13,769.59	13,769.59	13,656.72	6,094.73	
1.4.15	Accidente laboral que provoque pérdida de vida.	9,000.00	923.08	923.08	923.08	923.08	923.08	692.31
1.4.2	Estucturas	17,741,512.79	5,294,503.32	3,203,681.22	3,538,877.20	2,791,597.46	235,005.50	

1.4.2.1	Movimiento de Tierras	2,298,207.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1.4.2.1.1	Predio vecinos mal construídos	42,666.67						
1.4.2.1.1	Demoliciones y Excavaciones Masivas	1,549,135.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1.4.2.1.2	Anclajes postensados en muros de sótanos	350,514.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Perforación de cisterna vecina por anclajes	2,400.00						
1.4.2.1.3	Excavación manual acarreo y relleno	353,491.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1.4.2.2	Concreto Simple	157,676.61	80,715.99	0.00	0.00	0.00	0.00	
1.4.2.2.1	Concreto Ciclópeo	70,329.68						
1.4.2.2.2	Solados	21,098.44	14,467.50					
1.4.2.2.3	Subzapatas	66,248.49	66,248.49					
1.4.2.3	Concreto Armado	15,285,628.51	5,213,787.33	3,203,681.22	3,538,877.20	2,791,597.46	235,005.50	
1.4.2.3.1	Sótanos	6,297,953.60	4,866,991.29	1,148,496.79	0.00	0.00	0.00	
1.4.2.3.1.1	Cimentación	655,633.01	491,724.76					
1.4.2.3.1.2	Cisterna y Cuarto de Bombas	92,756.33						
1.4.2.3.1.3	Elementos Verticales	2,425,288.04	2,399,487.10					
1.4.2.3.1.4	Elementos horizontales y escaleras	3,076,658.58	1,963,201.19	1,113,457.39				
1.4.2.3.1.5	Concreto armado Sotanos - Varios	47,617.64	12,578.24	35,039.40				
1.4.2.3.2	Torre	8,987,674.91	346,796.04	2,055,184.43	3,538,877.20	2,791,597.46	235,005.50	
1.4.2.3.2.1	Elementos Verticales	2,506,735.59	326,581.75	1,076,837.12	1,076,837.12	26,479.60		

1.4.2.3. 2.2	Elementos horizontales y escaleras	5,844,611.46		958,133.03	2,337,844.58	2,318,681.92	229,951.93	
1.4.2.3. 2.3	Muro perimetral	130,696.11				130,696.11		
1.4.2.3. 2.4	Concreto Armado Varios	399,506.75			103,981.21	295,525.54		
1.4.2.3. 2.1	No respetar los detalles antisísmicos en el armado de acero (Código ACI)	106,125.00	20,214.29	20,214.29	20,214.29	20,214.29	5,053.57	
1.4.3	Arquitectura	13,275,775.31	89,064.61	2,424,861.79	1,041,743.35	5,140,795.49	4,579,310.07	
1.4.3.1	Acabados Húmedos	4,680,260.31	89,064.61	2,424,861.79	1,041,743.35	1,117,704.19	6,886.37	
1.4.3.1. 1	Cobertura de ladrillo pastelero	21,280.63	2,654.26	5,681.04	5,681.04	5,634.48	1,629.81	
1.4.3.1. 2	Tarrajeo de Placas, Columnas y Vigas	225,664.29			119,316.75	106,347.54		
1.4.3.1. 3	Tabiques Ladrillo Cerámico y Concreto	809,511.32			168,210.14	636,044.61	5,256.57	
1.4.3.1. 4	Tarrajeo Exterior	117,871.00			63,371.51	54,499.49		
1.4.3.1. 5	Solaqueo	268,326.88	86,410.35	181,916.53				
1.4.3.1. 6	Pisos y contrazócalos de Concreto	910,835.72		242,889.53	352,768.12	315,178.07		
1.4.3.1. 7	Enchape de pisos y paredes	2,326,770.47		1,994,374.69	332,395.78			
1.4.3.2	Acabados Secos	8,595,515.00	0.00	0.00	0.00	4,023,091.30	4,572,423.70	
1.4.3.2. 1	Drywall	1,107,558.73				791,113.38	316,445.35	
1.4.3.2. 2	Pintura	1,186,339.16				1,136,908.36	49,430.80	
1.4.3.2. 3	Puertas y cerrajería	1,522,312.00				240,365.05	1,281,946.95	
1.4.3.2. 4	Pisos y contrazócalos de madera	970,075.29				970,075.29		

1.4.3.2.5	Carpintería metálica	523,300.80				14,536.13	508,764.67	
1.4.3.2.6	Ventanas y mamparas	3,056,772.00				640,936.06	2,415,835.94	
1.4.3.2.7	Jardines y varios	229,157.02				229,157.02		
1.4.4	Instalaciones	5,817,652.13	1,127,845.20	1,470,717.88	1,470,717.88	1,458,662.81	289,708.36	
1.4.4.1	Instalaciones Eléctricas	4,143,782.77	833,914.79	1,048,841.28	1,048,841.28	1,040,244.22	171,941.19	
1.4.4.2	Instalaciones Sanitarias	1,673,674.36	293,930.41	421,876.59	421,876.59	418,418.59	117,572.17	
1.4.4.2	Fallas en el sistema de bombeo de agua potable	195.00					195.00	
1.4.5	Equipamiento Electromecánico	8,060,935.38	0.00	89,310.30	778,275.46	2,962,440.56	4,230,909.06	
1.4.5.1	Sistema de Intercomunicadores y CCTV	795,530.00				170,470.71	625,059.29	
1.4.5.2	Extracción de CO2 e Inyección de aire	1,046,206.35		89,310.30	778,275.46	178,620.60		
1.4.5.3	Sistema de intrusión y control de accesos	315,737.39				225,526.71	90,210.68	
1.4.5.4	Sistema de Paneles Solares	73,600.00					73,600.00	
1.4.5.5	Grupo electrógeno	576,521.78					576,521.78	
1.4.5.6	Sistema de red de Agua Contra Incendio	1,744,970.00				1,460,329.50	284,640.50	
1.4.5.7	Sistema de detección de Alarmas Contra Incendio	311,480.21				210,578.17	100,902.04	
1.4.5.8	Suministro de aire acondicionado y recambio de aire	445,406.60				394,502.99	50,903.61	
1.4.5.9	Ascensores	1,891,483.05				322,411.88	1,569,071.17	
1.4.5.9	Fallas de ascensor en etapa de pruebas	360,000.00					360,000.00	
1.4.5.10	Amoblamiento	500,000.00					500,000.00	
1.5.0	PRUEBAS DE TRANSFERENCIA	34,000.00	4,445.07	4,445.07	4,445.07	4,408.63	3,904.71	

1.5.1	Pruebas Parciales	32,500.00	4,445.07	4,445.07	4,445.07	4,408.63	2,404.71	
1.5.2	Pruebas Finales	1,500.00					1,500.00	
1.6	Revisión Final	320,739.00	29,571.00	29,571.00	29,571.00	29,571.00	47,337.67	44,226.08
1.4.1.1	Muros de sostenimiento de edificio vecino mal contruídos	266,139.00	29,571.00	29,571.00	29,571.00	29,571.00	29,571.00	7,392.75
1.6.1	Inspección de unidades inmobiliarias	24,600.00					17,766.67	6,833.33
1.6.2	Solicitud de cambios por clientes finales	15,000.00						15,000.00
1.6.2	Pago de penalidades a clientes por no cumplir el plazo	7,500.00						7,500.00
1.6.3	Entrega de Oficinas	7,500.00						7,500.00
			30,581,193.45	59,348,251.92	89,525,288.55	126,846,597.06	182,809,861.00	
			S/6,911,244.42	S/7,588,402.46	S/7,229,445.16	S/12,750,672.18	S/9,570,170.61	S/46,086.97
			S/13,103,984.96	S/20,692,387.43	S/27,921,832.59	S/40,672,504.76	S/50,242,675.37	S/50,288,762.34

ANEXO 5. ACTIVIDADES DE CONTROL DE CALIDAD

COMPONENTE DE PROYECTO	CONTROL DE CALIDAD	PRUEBAS DE CALIDAD	METRICA	PROCEDIMIENTO/NORMA	RESPONSABLE	ESTADO
Obras Provisionales	-Verificación de trabajos Topográfico -Inspección y validación de trabajos terminados. -Obras de concreto preliminares.	-Control de Trazo y replanteo -Control de Alineamiento de ejes. -Prueba de resistencia a la compresión de probetas.	-+/-2mm ->=100% de la resistencia.	Registro Nacional de Edificaciones RNE	Ingeniero de Gestión de Calidad	Pendiente por ejecución según cronograma.
Estructuras	Verificación de trabajos Movimiento de tierras	-Control de taludes. -Control de entibados, tablestacados.	Talud Profundidad<1.5m	NTE G.050	Ingeniero de Gestión de Calidad	Pendiente por ejecución según cronograma.
	Verificación de trabajos de concreto simple	-Ensayos a materiales -Concreto ciclopeo, control de concreto fresco. -Control de concreto fresco, control de Slump - Solados. -Control de cimentaciones, niveles. -Control de encofrados. -Prueba de resistencia a la compresión de probetas (solado 100kg/cm2)	-Verificación y validación de certificados de calidad de materiales. -Temperatura de colocación de concreto < 32° -Niveles +/-2mm -Resistencia a la compresión>=100% -Control de vida útil de concreto premezclado.	Registro Nacional de Edificaciones RNE	Ingeniero de Gestión de Calidad	Pendiente por ejecución según cronograma.
	Verificación de trabajos de concreto armado	-Ensayos a materiales -Control de concreto fresco - Sotanos. -Prueba de resistencia a la compresión de probetas - Sotanos -Control de concreto en Torre. -Prueba de resistencia a la compresión de probetas - Torre	-Verificación y validación de certificados de calidad de materiales. -Temperatura de colocación de concreto < 32° -Niveles +/-2mm -Resistencia a la compresión>=100%. -Control de encofrados, verticalidad +/-3mm. -Control de vida útil de concreto premezclado<2.5 horas. -Control de curado de concreto pisos,	Registro Nacional de Edificaciones RNE	Jefe de Gestión de Calidad	Pendiente por ejecución según cronograma.

Arquitectura	Verificación de trabajos en Acabados húmedos	<ul style="list-style-type: none"> -Control de materiales. -Control de acabados tarrajes, revoques, enlucidos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Certificados de calidad. -Alineamiento de muro<0.004H -Desnivel de hiladas<2mm/ml -Espesor de juntas<1.5cm. En paños de muros los desplazamientos<2mm. -Control de dosificación de mortero 1:1:5 	Registro Nacional de Edificaciones RNE	Ingeniero de Gestión de Calidad	Pendiente por ejecución según cronograma.
	Verificación de trabajos en Acabados secos	<ul style="list-style-type: none"> -Control de materiales -Control de trabajos de pintura de cielo raso y muros. -Control de trabajos en pisos y contrazocalos. -Control de trabajos en carpintería metálica. 	<ul style="list-style-type: none"> -Verificar Certificados de Calidad. -Inspección y aprobación del Supervisor. -Verificación espesores pisos y contrapisos 40mm, 43mm, 48mm. -Dosificación de mortero 1:2 -Piso vinílico : 2mm -Limpieza de zocalos 9 partes de agua: 1 acido 	Registro Nacional de Edificaciones RNE	Ingeniero de Gestión de Calidad	Pendiente por ejecución según cronograma.
Instalaciones	Verificación de trabajos en Instalaciones eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> -Recepción de Equipamiento. -Control de equipamiento UPS. -Control de calidad Transformadores -Control de Calidad de tableros eléctricos -Control de calidad de sistema de iluminación. -Control de calidad de Sistema de Detección de Alarmas 	<ul style="list-style-type: none"> -Cartas de Garantía del proveedor. -Certificados de calidad y pruebas en fabrica de equipos electromecánicos -Bandejas metálicas: espesor 1.5mm -Bandejas electricas carga de trabajo= 150kg/m -Deflexión <50mm. -Luminarias 230V, 60Hz -Verificación de pruebas FAT de tableros electricos. -Verificación de 	Especificaciones técnicas del Proveedor		
	Verificación de trabajos en Instalaciones sanitarias	<ul style="list-style-type: none"> -Control de Calidad Redes de Desague. -Control de Calidad redes de Agua Potable. -Control de Calidad a Sistema de Bombeo -Control de Calidad Accesorios y materiales sanitarios. 	<ul style="list-style-type: none"> -Certificados de pruebas a tuberías PVC SAP, SAL -Prueba de Nivelación de Tuberías. -Pruebas de alineamiento de tuberías. -Inspección de Certificado de Calidad y pruebas a Grifería. -Prueba hidráulica de tuberías de agua potable 10 PSI -Prueba de estanqueidad de tuberías de desague durante 1 hora. 	Registro Nacional de Edificaciones RNE	Ingeniero de Gestión de Calidad	Pendiente por ejecución según cronograma.

Equipamiento de Edificio	Verificación de trabajos a Sistema CCTV e Intercomunicaciones	Control de Accesorios y Equipos de Intercomunicaciones y CCTV	-Cable fibra optica OM4, 24 hilos. -Adaptadores MPO/MTP-LC: 24 puertos. -Bandeja capacidad: 20 cables -Patchcord multimodo	Registro Nacional de Edificaciones RNE EIA-568 EIA-606	Ingeniero de Gestión de Calidad	Pendiente por ejecución según cronograma.
	Verificación de trabajos Sistema extracción CO2.	Control de Accesorios y Equipos de Sistema de extracción de CO2.	-Inspección de medidor de CO2, sensores de CO2. -Verificaciion de Carta de garantia del fabricante y certificado	Registro Nacional de Edificaciones RNE	Ingeniero de Gestión de Calidad	Pendiente por ejecución según cronograma.
	Verificación de Sistema paneles solares	Control de Accesorios y Equipos de Sistema de Paneles Solares	-Inspección de paneles y accesorios asociados. -Verificaciion de Carta de garantia del fabricante y certificado de calidad de pruebas. -Cumplimiento de la norma EM 0.80 RNE	Registro Nacional de Edificaciones RNE	Ingeniero de Gestión de Calidad	Pendiente por ejecución según cronograma.
	Verificación de Trabajos de instalación de Grupo Electrógeno.	Control de Calidad en Instalación de Grupos electrogénicos	-Inspección de Tanque de combustible 2500 gl -Inspección de Tanque de combustible 55 gl -Grado de protección: IP51 -Pruebas FAT a electrobomba 3 HP -Pruebas de fabrica FAT a tablero de	Registro Nacional de Edificaciones RNE	Ingeniero de Gestión de Calidad	Pendiente por ejecución según cronograma.
	Verificación de trabajos de Sistema de Agua Contra incendio.	Control de Accesorios y Equipos de Sistema de Agua Contra Incendio		Registro Nacional de Edificaciones RNE NFPA-72	Ingeniero de Gestión de Calidad	Pendiente por ejecución según cronograma.
	Verificación de trabajos de Sistema de Detección de Incendios.	Control de Accesorios y Equipos de Sistema de Detección de Alarmas	-Detectores de Humo con certificación UL -Cumplimiento de la NFPA-72 -Tipos de cable permitidos: FPL, FPLP, FPLR.	Registro Nacional de Edificaciones RNE - Especificación técnica del fabricante	Ingeniero de Gestión de Calidad	Pendiente por ejecución según cronograma.
	Verificación de trabajos de Sistema de Aire Condicionado.	Control de Accesorios y Equipos de Aire Condicionado	-Inspección de Equipo enfriador Chiller. -Verificación de pruebas de fabrica a Chiller. -Sistema Chiller capacidad: 2.4 gpm. -Inspección de motor.	-Registro Nacional de Edificaciones RNE - Especificación técnica del fabricante	Ingeniero de Gestión de Calidad	Pendiente por ejecución según cronograma.
	Verificación de trabajos de Instalación de Ascensores.	Control de Calidad en Ascensores y Accesorios de instalación	-Control de movimiento: Regulado. -Presición de parada +/- 3mm -Sistema de seguridad: pre-instalado. -Tablero de mando, borneras, con Pruebas FAT. -Debe incluir: Detector electrónico, pesa de	Registro Nacional de Edificaciones RNE - Especificación técnica del fabricante	Ingeniero de Gestión de Calidad	Pendiente por ejecución según cronograma.

ANEXO 6 TIPOS DE CONTRATOS

[illegible]

F. Inicial		F. Vencimiento		Comprador	Condición Pago
02/08/2019		A 12/04/2021		Angel Alberto Ayalas Chipana	FA030
Descripción:				Importe Máximo	Moneda
EDIFICIO DE OFICINAS TIME TANDEM				5.017.808.05	\$/

Proveedor: RUC 20297543653
UNION DE CONCRETERAS S.A.
Panam. Sur Km.11.400
San Juan de Miraflores
PER
Atención:
Correo:
TELEF: 215-4600

Destino Envío: Entrega en almacén central

Lin	Nº	Descr Art	ID	UM	PU Base
-----	----	-----------	----	----	---------

elaborado por el COMPRADOR e incluye todos los términos, condiciones, especificaciones técnicas, planos, y cualquier otra información aplicable a los BIENES y/o SERVICIOS adquiridos por el COMPRADOR y que constituyen el único, total y exclusivo acuerdo entre las partes (COMPRADOR – PROVEEDOR). Esta OC sustituye a todos los demás documentos cursados entre las partes.

1.6 **PROVEEDOR:** Persona Natural o Jurídica, Nacional o Internacional que estará a cargo de proveer los BIENES y/o la ejecución de los SERVICIOS por su cuenta y riesgo.

1.7 SERVICIO(S): Se refiere al servicio encomendado al PROVEEDOR cuya condiciones específicas se encuentran detalladas en las Condiciones Particulares. Estos trabajos podrán consistir en la ejecución de trabajos especializados excluyendo los subcontratos de obra.

2 EMISION DE LA ORDEN DE COMPRA

2.1. El COMPRADOR emitirá la OC en señal de conformidad y aceptación de la propuesta técnica y económica presentada por el PROVEEDOR

2.2. Una vez que el PROVEEDOR reciba la OC se entenderá que el COMPRADOR ha aceptado su oferta conforme a los términos acordados con el PROVEEDOR y que, por tanto las condiciones estipuladas en la misma —incluidos los Anexos que se indiquen en la OC— han sido aceptadas en todo su términos.

2.3. La notificación de la OC y de cualquier comunicación por parte del COMPRADOR podrá efectuarse por correo electrónico o en el domicilio físico que indique el PROVEEDOR. Para el caso de las comunicaciones vía correo electrónico no se requiere acuse de recibo del PROVEEDOR para entender que éste ha sido válidamente notificado o que se ha producido la comunicación efectiva. Es responsabilidad del PROVEEDOR mantener activas y en funcionamiento las direcciones electrónicas consignadas en su oferta.

2.4. Sin perjuicio de lo señalado en el párrafo precedente, el COMPRADOR podrá exigir en las Condiciones Particulares que EL PROVEEDOR devuelva la OC firmada bajo apercibimiento de retener el pago.

3 VIGENCIA DE LA ORDEN DE COMPRA

3.1 EL PROVEEDOR se compromete a cumplir con los siguientes requisitos:

3.1 El PROVEEDOR se compromete a cumplir con el objeto de la presente OC en el plazo acordado, teniendo en consideración que el plazo es una condición esencial de la presente OC.

3.2 La OC culmina cuando el PROVEEDOR haya cumplido con todas las condiciones señaladas en la OC.

3.3 Sin perjuicio de lo establecido en los párrafos precedentes, el PROVEEDOR se obliga a otorgar y mantener, durante todo el plazo exigido en el numeral 8.6 o en las Condiciones Particulares, las garantías de calidad sobre los BIENES y/o SERVICIOS que exija el COMPRADOR.

4 PRECIO Y FORMA DE PAGO

4.1. Los precios especificados en la OC son fijos y no revisables. Si existiera alguna modificación a la OC que originara modificaciones en el precio deberá ser sustentada por el PROVEEDOR y aceptada por el COMPRADOR quien emitirá una OC revisada.

4.2. El PROVEEDOR autoriza al COMPRADOR a retener o deducir el pago de cualquier suma adeudada en caso que el PROVEEDOR incumpla con las condiciones aplicables a la OC. La retención podrá efectuarse de cualquier suma que el COMPRADOR adeude al PROVEEDOR y que se derive de cualquier relación contractual existente entre las partes.

4.3. Para el caso de BIENES importados, el monto total de compra y la transferencia de responsabilidades se regirán por el Incoterm pactado según la última revisión vigente a la fecha de emisión de la OC

4.4. Para que proceda el pago a favor del PROVEEDOR, éste deberá presentar en las oficinas donde indique las Condiciones Particulares y en los días y horarios establecidos, los siguientes documentos:

a. Factura en Original (Adquiriente / Usuario) y copia (SUNAT):

b. Original de la Factura Negociable con los campos de Fecha de Vencimiento, Fecha de Pago y Monto Neto a Pagar en blanco, los mismos que serán llenados por EL COMPRADOR luego de la revisión correspondiente como paso previo obligatorio.

a su devolución al PROVEEDOR

c. Copia de la OC:

La Factura y Guía de Remisión deben estar a nombre del COMPRADOR de acuerdo a la información consignada en la cabecera de la OC. La Guía de Remisión deberá contar con la constancia de recepción por parte del COMPRADOR.

En el caso de Facturas por SERVICIOS que no cuentan con Guía de Remisión, el PROVEEDOR deberá adjuntar copia simple (fotocopia) de la Valorización firmada por EL COMPRADOR con la constancia de recepción por parte del COMPRADOR.

4.4. En caso la fecha de vencimiento de las Facturas sea no laborable, el pago se realizará al siguiente viernes hábil.

4.5. En las Facturas debe figurar el número de la OC, la descripción de los BIENES o SERVICIOS según lo solicitado en la Guía de Remisión o Valorización. El incumplimiento de estas formalidades será causal de denegatoria de la OC e indicado en la Guía de Remisión o Valorización.

Aprobado por

Aprobado por

ANEXO 7 ACTA DE REUNIÓN

PROYECTO:	EDIFICIO TANDEM	<i>LLFD S.A.</i>				
ACTA DE REUNIÓN:	062					
TEMA:	Reunión Preliminar de Obra					
FECHA:	15 de febrero de 2019	LEYENDA: <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div>0.0% P</div> <div>PENDIENTE</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div>0.0% R</div> <div>RESUELTO</div> </div>				
LUGAR:	OBRA TANDEM PUEBLO LIBRE					
TOMADO POR:	DAVID					
ASISTENTES: <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div>Leonardo Lung José Salinas</div> <div>Paola Neyra Orlando Felipa</div> </div>						
N°	DESCRIPCIÓN	ACUERDO DE REUNIÓN	RESPONSABLE	FECHA ACUERDO	FECHA ENTREGA	ESTADO
1. SEGURIDAD						
1.1	Incidentes en la construcción	Instalar mallas de protección en límite posterior	Ing de Seguridad	18-10-2018	25-10-2018	P
2. CALIDAD						
2.1	Subestación eléctrica	<div style="border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 2px;">Las tuberías deben estar embebidas en las</div> <div style="padding-top: 2px;">losas</div>	Capataz de IIEE	18-10-2018	19-10-2015	P
3. TEMAS GENERALES						
3.1	Personal en Obra	NO INGRESOS	Ing. Campo	18-10-2018	18-10-2018	P
3.2	Visitas de Municipalidad	22-10-2018	Ing. Residente	18-10-2018	22-10-2018	P
3.3	Limpieza	Debe ser diaria	Maestro de Obra	18-10-2018	02-10-2021	P
4. INGENIERÍA Y ESPECIALIDADES						
4.1	Arquitectura	Cambio de piso de HALL	Arquitecto de Campo	18-10-2018	23-10-2018	P
4.2	Estructuras	Cambio a Losas post tensadas	Ing. de Desarrollo	18-10-2018	30-10-2018	P
Revisado por: Firma:		Revisado por: Firma:		Aprobado por: Firma:		

ANEXO 8 FICHA DE EVALUACIÓN DEL CLIENTE

FICHA DE EVALUACION DEL CLIENTE																																											
Por favor, dedique unos momentos de su tiempo a completar esta pequeña encuesta, la información que nos proporcione será utilizada para mejorar nuestro servicio. Sus respuestas serán tratadas de forma confidencial y no serán utilizadas para ningún propósito distinto a la investigación llevada a cabo por nuestra organización., responder con una X los casilleros																																											
1	COMPLETE LOS SIGUIENTES DATOS DE CONTROL																																										
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 45%; border-bottom: 1px solid black;">Cliente / Empresa</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">Tipo de Inmueble adquirido</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">Fecha</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">Nombre :</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">Teléfono / e-mail</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;"></td> </tr> </table>	Cliente / Empresa		Tipo de Inmueble adquirido		Fecha		Nombre :		Teléfono / e-mail																																	
Cliente / Empresa																																											
Tipo de Inmueble adquirido																																											
Fecha																																											
Nombre :																																											
Teléfono / e-mail																																											
2	INSTALACIÓN Y RECURSOS																																										
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 45%;">Califique las siguientes interrogantes de acuerdo a su nivel de satisfacción</th> <th style="width: 10%;">Muy Satisfecho</th> <th style="width: 10%;">Satisfecho</th> <th style="width: 10%;">Regular</th> <th style="width: 10%;">Insatisfecho</th> <th style="width: 10%;">Muy Insatisfecho</th> </tr> <tr> <td>¿Considera que las áreas están bien señalizadas?</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>¿Encontró las muestras de acabados y catálogos actualizados?</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>¿Los espacios de atención al cliente están bien aseados, ventilados y el nivel de ruido es el adecuado?</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td colspan="6">Alguna Observación de nuestras instalaciones y recursos</td> </tr> </table>	Califique las siguientes interrogantes de acuerdo a su nivel de satisfacción	Muy Satisfecho	Satisfecho	Regular	Insatisfecho	Muy Insatisfecho	¿Considera que las áreas están bien señalizadas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Encontró las muestras de acabados y catálogos actualizados?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Los espacios de atención al cliente están bien aseados, ventilados y el nivel de ruido es el adecuado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Alguna Observación de nuestras instalaciones y recursos																	
Califique las siguientes interrogantes de acuerdo a su nivel de satisfacción	Muy Satisfecho	Satisfecho	Regular	Insatisfecho	Muy Insatisfecho																																						
¿Considera que las áreas están bien señalizadas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																						
¿Encontró las muestras de acabados y catálogos actualizados?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																						
¿Los espacios de atención al cliente están bien aseados, ventilados y el nivel de ruido es el adecuado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																						
Alguna Observación de nuestras instalaciones y recursos																																											
3	NUESTRA RECEPCIÓN																																										
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 45%;">Califique las siguientes interrogantes de acuerdo a su nivel de satisfacción</th> <th style="width: 10%;">Muy Satisfecho</th> <th style="width: 10%;">Satisfecho</th> <th style="width: 10%;">Regular</th> <th style="width: 10%;">Insatisfecho</th> <th style="width: 10%;">Muy Insatisfecho</th> </tr> <tr> <td>¿Tuvo respuesta rápida al teléfono y/o atención presencial (en caso se dé)?</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>¿La Recepcionista fue cortés y eficiente?</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>¿Sus preguntas fueron contestadas con claridad?</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>¿Tiene conocimiento de los productos y servicios que ofrece la empresa?</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td colspan="6">¿Alguna Observación de nuestra recepción?</td> </tr> </table>	Califique las siguientes interrogantes de acuerdo a su nivel de satisfacción	Muy Satisfecho	Satisfecho	Regular	Insatisfecho	Muy Insatisfecho	¿Tuvo respuesta rápida al teléfono y/o atención presencial (en caso se dé)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿La Recepcionista fue cortés y eficiente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Sus preguntas fueron contestadas con claridad?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Tiene conocimiento de los productos y servicios que ofrece la empresa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Alguna Observación de nuestra recepción?											
Califique las siguientes interrogantes de acuerdo a su nivel de satisfacción	Muy Satisfecho	Satisfecho	Regular	Insatisfecho	Muy Insatisfecho																																						
¿Tuvo respuesta rápida al teléfono y/o atención presencial (en caso se dé)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																						
¿La Recepcionista fue cortés y eficiente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																						
¿Sus preguntas fueron contestadas con claridad?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																						
¿Tiene conocimiento de los productos y servicios que ofrece la empresa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																						
¿Alguna Observación de nuestra recepción?																																											
4	NIVEL DE SERVICIO DE VENTAS																																										
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 45%;">Califique las siguientes interrogantes de acuerdo a su nivel de satisfacción</th> <th style="width: 10%;">Muy Satisfecho</th> <th style="width: 10%;">Satisfecho</th> <th style="width: 10%;">Regular</th> <th style="width: 10%;">Insatisfecho</th> <th style="width: 10%;">Muy Insatisfecho</th> </tr> <tr> <td>¿Cómo fue la calidez de servicio de nuestros ejecutivos de ventas cuando realizó el pedido?</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>¿Los ejecutivos de ventas tienen el conocimiento y habilidad para contestar sus dudas sobre los productos y servicios?</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>¿Le otorgó información adicional de nuevos productos o la variedad de los mismos?</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>¿Cumplió con sus requisitos solicitados?</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>¿La comunicación con los ejecutivos de ventas fue clara y precisa?</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td colspan="6">¿Alguna Observación de nuestro servicio?</td> </tr> </table>	Califique las siguientes interrogantes de acuerdo a su nivel de satisfacción	Muy Satisfecho	Satisfecho	Regular	Insatisfecho	Muy Insatisfecho	¿Cómo fue la calidez de servicio de nuestros ejecutivos de ventas cuando realizó el pedido?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Los ejecutivos de ventas tienen el conocimiento y habilidad para contestar sus dudas sobre los productos y servicios?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Le otorgó información adicional de nuevos productos o la variedad de los mismos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Cumplió con sus requisitos solicitados?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿La comunicación con los ejecutivos de ventas fue clara y precisa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Alguna Observación de nuestro servicio?					
Califique las siguientes interrogantes de acuerdo a su nivel de satisfacción	Muy Satisfecho	Satisfecho	Regular	Insatisfecho	Muy Insatisfecho																																						
¿Cómo fue la calidez de servicio de nuestros ejecutivos de ventas cuando realizó el pedido?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																						
¿Los ejecutivos de ventas tienen el conocimiento y habilidad para contestar sus dudas sobre los productos y servicios?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																						
¿Le otorgó información adicional de nuevos productos o la variedad de los mismos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																						
¿Cumplió con sus requisitos solicitados?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																						
¿La comunicación con los ejecutivos de ventas fue clara y precisa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																						
¿Alguna Observación de nuestro servicio?																																											

5	TIEMPOS DE ENTREGA					
	Califique las siguientes interrogantes de acuerdo a su nivel de satisfacción	Muy Satisfecho	Satisfecho	Regular	Insatisfecho	Muy Insatisfecho
	¿Como califica el cumplimiento de los plazos de entrega en función a lo pactado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	¿ La recepción de su producto fue conforme en relación a su Contrato compra-venta ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	¿Como califica la entrega de su inmueble?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	¿Alguna Observación de nuestros tiempos de entrega?					
6	CALIDAD DEL PRODUCTO					
	Califique las siguientes interrogantes de acuerdo a su nivel de satisfacción	Muy Satisfecho	Satisfecho	Regular	Insatisfecho	Muy Insatisfecho
	¿Nuestros inmuebles cumplen con sus requerimientos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	¿Cómo califica la calidad de nuestros inmuebles respecto a la competencia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	¿Cómo considera el precio de nuestros inmuebles con relacion a su calidad?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	RECLAMOS					
	Califique las siguientes interrogantes de acuerdo a su nivel de satisfacción	Muy Satisfecho	Satisfecho	Regular	Insatisfecho	Muy Insatisfecho
	Atención a su persona (comunicación sobre el estado del reclamo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Tiempo de respuesta / solución del reclamo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Podría señalar ¿Cuál fue el origen del reclamo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Capacidad de resolver problemas del reclamo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	¿Alguna Observación de Reclamos?					
8	MEJORA CONTINUA					
	¿Por qué eligió a LLFD S.A. frente a otras empresas?					
	Calidad de productos	<input type="checkbox"/>	Áreas comunes			<input type="checkbox"/>
	Atención	<input type="checkbox"/>	Confiabilidad			<input type="checkbox"/>
	Precio	<input type="checkbox"/>	Diseño del Edificio			<input type="checkbox"/>
	Variedad de áreas de inmuebles	<input type="checkbox"/>	Calidad de Servicio			<input type="checkbox"/>
9	OBSERVACIONES FINALES					
	¿Que considera usted que podemos mejorar para brindarle una mejor atención?					

ANEXO 9 FICHA DE EVALUACIÓN DEL EQUIPO INTERNO

FICHA DE DE EVALUACION DEL EQUIPO INTERNO					
Hecho por:	Revisado por:	Fecha:			
I DATOS DEL EVALUADO					
Nombre					
Area					
Cargo					
II COMPETENCIAS PERSONALES					
Descripción	Calificación				
1. Comunicación Intercambia con eficacia, información apropiada y relevante con los stakeholders, usando métodos apropiados	1 Nunca	2 Poco	3 Medianamente	4 Habitualmente	5 Siempre
2. Liderazgo. Guía, inspira y motiva al equipo, y a otros stakeholders del proyecto para gestionar y superar problemas de forma efectiva, logrando los objetivos del proyecto					
3. Gestión. Administra efectivamente el proyecto a través del uso y la implementación de los recursos humanos, financieros, materiales, intelectuales e intangibles					
4. Habilidad cognitiva. Aplica una apropiada opinión, criterio, y juicio para dirigir con eficacia un proyecto, dentro de un ambiente cambiante.					
5. Efectividad. Produce resultados deseados usando recursos, herramientas y técnicas apropiadas dentro de todas las actividades del proyecto					
6. Profesionalismo. Tiene un comportamiento ético, guiado por la responsabilidad, respeto, justicia y honestidad en la práctica de la gestión de proyectos					
III FORTALEZAS Y OPORTUNIDADES DE MEJORAS					
Fortalezas			Oportunidades		
IV SUGERENCIAS					
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:			
Firma	Firma	Firma			

ANEXO 10 LISTA DE ACTIVIDADES

LISTADE ACTIVIDADES	
ITEM WBS	DESCRIPCIÓN
01	EDIFICIO DE OFICINAS TANDEM
01.01	GESTIÓN
01.01.01	Inicio
01.01.01.01	Desarrollar el Acta de Constitución
01.01.01.02	Identificar a los Interesados
01.01.02	Planificación
01.01.02.01	Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto
01.01.02.02	Planificar la Gestión del Alcance
01.01.02.03	Planificar la Gestión de los Requisitos
01.01.02.04	Planificar la Gestión del Cronograma
01.01.02.05	Planificar la Gestión de los Costos
01.01.02.06	Planificar la Gestión de la Calidad
01.01.02.07	Planificar la Gestión de los Recursos
01.01.02.08	Planificar la Gestión de las Comunicaciones
01.01.02.09	Planificar la Gestión de los Riesgos
01.01.02.10	Planificar la Gestión de las Adquisiciones
01.01.02.11	Planificar la Gestión de los Interesados
01.01.02.12	Actualización de Planes Subsidiarios
01.01.03	Ejecución
01.01.03.01	Dirigir y Gestionar el Trabajo del Equipo
01.01.03.02	Gestionar el Conocimiento del Proyecto
01.01.03.03	Gestionar la Calidad
01.01.03.04	Adquirir los Recursos
01.01.03.05	Dirigir al Equipo del Proyecto
01.01.03.06	Gestionar las Comunicaciones
01.01.03.07	Implementar la Respuesta a los Riesgos
01.01.03.08	Ejecutar las Adquisiciones
01.01.03.09	Gestionar la Participación de los Interesados
01.01.04	Monitoreo y Control
01.01.04.01	Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto
01.01.04.02	Control Integrado de Cambios
01.01.04.03	Controlar el Alcance
01.01.04.04	Controlar el Cronograma
01.01.04.05	Controlar los Costos
01.01.04.06	Controlar la Calidad
01.01.04.07	Controlar los Recursos
01.01.04.08	Monitorear las Comunicaciones
01.01.04.09	Monitorear los Riesgos
01.01.04.10	Controlar las Adquisiciones
01.01.04.11	Monitorear la Participación de los Interesados
01.01.05	Cierre
01.01.05.01	Actualizaciones a los documentos del proyecto
01.01.05.02	Elaboración de Informe Final del Proyecto
01.01.05.03	Preparación de Lecciones Aprendidas y “Feedback”
01.02	DESARROLLO DEL PROYECTO
01.02.01	Diseño del Proyecto
01.02.02	Compatibilización del Proyecto
01.02.03	Licencias y Permisos
01.03	PROCURA
01.03.01	Proceso de Licitación de Proveedores
01.03.02	Cuadros comparativos
01.03.03	Selección de Proveedores

LISTADE ACTIVIDADES	
ITEM WBS	DESCRIPCIÓN
01.04	CONSTRUCCIÓN
01.04.01	OBRAS PROVISIONALES
01.04.01.01	CERCO PERIMETRAL
01.04.01.01.01	Cerco Perimetral Metálico Exterior - Montaje
01.04.01.01.02	Cerco Perimetral Metálico Exterior - Desmontaje
01.04.01.02	OFICINAS DE OBRA
01.04.01.02.01	Montaje Caseta Provisional para Oficina de Ingeniería y Almacén
01.04.01.02.02	Instalaciones Eléctricas Provisionales para Obra
01.04.01.02.03	Instalaciones Sanitarias Provisionales para Obra
01.04.01.02.04	Desmontaje Caseta Provisional para Oficina de Ingeniería y Almacén
01.04.01.03	CAMPAMENTO DE OBREROS
01.04.01.03.01	Montaje de comedor, vestuarios y servicios higiénicos para obreros
01.04.01.04	TRANSPORTE VERTICAL Y HORIZONTAL
01.04.01.04.01	Base para Instalación de Torre Grúa
01.04.01.04.02	Torre Grúa - Acarreo Vertical de Materiales
01.04.01.04.03	Transporte Vertical con Elevador de Plataforma
01.04.01.04.04	Acarreo Horizontal de Materiales
01.04.01.05	SERVICIOS PARA OBRA
01.04.01.05.01	Servicio para Agua Obra, Almacenamiento y Distribución
01.04.01.05.02	Energía Eléctrica Provisional, Consumo y Mantenimiento
01.04.01.05.03	Servicio de Telefonía, TI, Comunicación Provisional y Economatos
01.04.01.06	LIMPIEZA DE OBRA
01.04.01.06.01	Limpieza de Terreno
01.04.01.06.02	Eliminación de Excedente de Construcción
01.04.02	ESTRUCTURAS
01.04.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ESTABILIZACIÓN
01.04.02.01.01	Demoliciones y Excavaciones Masiva
01.04.02.01.01.01	Demolición y Eliminación de Desmonte de Vivienda Existente
01.04.02.01.01.02	Eliminación desmonte (demolición Cimientos Perimetrales)
01.04.02.01.01.03	Excavación y Eliminación de Excavación (incluye cisterna y cimentación)
01.04.02.01.01.04	Conformación y perfilado de banquetas con maquinaria (5h min)
01.04.02.01.02	Anclajes Postensados en Muros de Sótanos
01.04.02.01.02.01	Sistema de Anclaje de Muros
01.04.02.01.02.02	Retiro de Equipos con Grúa (equipos de anclaje y excavación.)
01.04.02.01.02.03	Grúa para Izaje de la Excavadora
01.04.02.01.03	Excavación Manual y Relleno para Cimentaciones
01.04.02.01.03.01	Relleno y Compactación con Material Propio en Zanja
01.04.02.01.03.02	Compactación para Recibir Solados de Cimientos y Fondos de Cisterna
01.04.02.01.03.03	Nivelación y Apisonado para Piso de Estacionamiento en Sótano
01.04.02.01.03.04	Acarreo Interno, Material de Excavación
01.04.02.01.03.05	Eliminación de Material Excedente de Excavaciones
01.04.02.02	CONCRETO SIMPLE
01.04.02.02.01	Concreto Ciclópeo 1:12 + 70 % PG. - Falsa cimentación
01.04.02.02.02	Solados 1:10 (c:h) e=2" (Zapatatas, Cimientos Corridos, Vigas de Cimentación y Muro Pantalla)
01.04.02.02.03	Concreto para Subzapatatas
01.04.02.03	CONCRETO ARMADO
01.04.02.03.01	CONCRETO ARMADO SOTANOS
01.04.02.03.01.01	CIMENTACIONES
01.04.02.03.01.01.01	Cimientos Corridos, Acero fy=4200 Kg/cm2
01.04.02.03.01.01.02	Encofrado y Desencofrado de Cimientos Corridos
01.04.02.03.01.01.03	Concreto Premezclado f'c= 210 kg/cm2 - Cimientos corridos
01.04.02.03.01.01.04	Zapatatas y Vigas de Cimentación, Acero fy=4200 Kg/cm2
01.04.02.03.01.01.05	Encofrado y Desencofrado de Zapatatas y Vigas de Cimentación
01.04.02.03.01.01.06	Concreto premezclado f'c= 280 kg/cm2 - Zapatatas y Vigas de Cimentación

LISTADE ACTIVIDADES	
ITEM WBS	DESCRIPCIÓN
01.04.02.03.01.02	CISTERNA Y CTO DE MAQUINAS
01.04.02.03.01.02.01	Cisterna y Cto Maq. Muros, Encofrado y Desencofrado Metálico
01.04.02.03.01.02.02	Cisterna y Cto de Maq, Acero $F_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
01.04.02.03.01.02.03	Cisterna y Cto. Máquinas Muros + piso, Concreto Premezclado $f_c=280 \text{ Kg/cm}^3$
01.04.02.03.01.02.04	Cisterna y Cto Maq. techo, Encofrado y Desencofrado Metálico
01.04.02.03.01.02.05	Cisterna y Cto. Máquinas techo, Concreto Premezclado $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$
01.04.02.03.01.03	ELEMENTOS VERTICALES
01.04.02.03.01.03.01	Muros de Sostenimiento, Acero $f_y=4200 \text{ Kg/cm}^2$
01.04.02.03.01.03.02	Muros de Sostenimiento, Encofrado y Desencofrado 1 Cara.
01.04.02.03.01.03.03	Muros de sostenimiento, concreto 280 kg/cm^2 .
01.04.02.03.01.03.04	Muros de sostenimiento, concreto 350 kg/cm^2 .
01.04.02.03.01.03.05	Placas de Sótano, Encofrado y Desencofrado Metálico 2 caras
01.04.02.03.01.03.06	Placas de Sótano, Acero $f_y=4200 \text{ Kg/cm}^2$
01.04.02.03.01.03.07	Placas de Sótano, Concreto Premezclado $F_c=350 \text{ kg/cm}^3$
01.04.02.03.01.03.08	Columnas de Sótano, Encofrado y Desencofrado Metálico
01.04.02.03.01.03.09	Columnas Sótano, Acero $f_y=4200 \text{ Kg/cm}^2$
01.04.02.03.01.03.10	Columnas de Sótano, Concreto Premezclado $F_c=420 \text{ kg/cm}^2$
01.04.02.03.01.04	ELEMENTOS HORIZONTALES Y ESCALERAS
01.04.02.03.01.04.01	Vigas de Sótano, Encofrado y Desencofrado
01.04.02.03.01.04.02	Vigas de Sótano, Acero $f_y=4200 \text{ Kg/cm}^2$
01.04.02.03.01.04.03	Vigas 1er Sótano, Concreto Premezclado $F_c=280 \text{ kg/cm}^2$
01.04.02.03.01.04.04	Losas Sótano, Encofrado y Desencofrado
01.04.02.03.01.04.05	Losa Aligerada y Maciza Sótano, Acero $f_y=4200 \text{ Kg/cm}^2$
01.04.02.03.01.04.06	Losas Postensadas de Sótano, Concreto Premezclado $F_c=350 \text{ kg/cm}^2$
01.04.02.03.01.04.07	Losas maciza 1er Sótano, Concreto Premezclado $F_c=280 \text{ kg/cm}^2$
01.04.02.03.01.04.08	Escalera de Sótano, encofrado y desencofrado
01.04.02.03.01.04.09	Escaleras de Sótano, Acero $f_y=4200 \text{ Kg/cm}^2$
01.04.02.03.01.04.10	Escaleras Sótano, Concreto Premezclado $F_c=280 \text{ kg/cm}^2$
01.04.02.03.01.05	CONCRETO ARMADO SOTANOS - VARIOS
01.04.02.03.01.05.01	Encofrado y desencofrado de Ductos de Monóxido
01.04.02.03.01.05.02	Ductos enterrados para monóxido Concreto premezclado $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$
01.04.02.03.01.05.03	Concreto $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$ para Pavimento en S7
01.04.02.03.02	CONCRETO ARMADO TORRE
01.04.02.03.02.01	ELEMENTOS VERTICALES
01.04.02.03.02.01.01	Placas Pisos Sup, Encofrado y Desencofrado Metálico 2 caras
01.04.02.03.02.01.02	Placas pisos superiores, Acero $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
01.04.02.03.02.01.03	Placas Torre, Concreto Premezclado $F_c=350 \text{ kg/cm}^2$
01.04.02.03.02.01.04	Columnas Pisos Sup, Encofrado y Desencofrado Metálico
01.04.02.03.02.01.05	Columnas pisos superiores, Acero $F_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
01.04.02.03.02.01.06	Columnas Torre, Concreto Premezclado $F_c=420 \text{ kg/cm}^2$
01.04.02.03.02.02	ELEMENTOS HORIZONTALES Y ESCALERAS
01.04.02.03.02.02.01	Vigas pisos superiores, Encofrado y Desencofrado
01.04.02.03.02.02.02	Vigas, Acero $f_y=4200 \text{ Kg/cm}^2$
01.04.02.03.02.02.03	Vigas Torre, Concreto Premezclado $F_c=280 \text{ kg/cm}^2$
01.04.02.03.02.02.04	Losa Macizas pisos superiores, encofrado y desencofrado
01.04.02.03.02.02.05	Losa Aligerada y Maciza, Acero $f_y=4200 \text{ Kg/cm}^2$
01.04.02.03.02.02.06	Losas Torre, Concreto Premezclado $F_c=280 \text{ kg/cm}^2$
01.04.02.03.02.02.07	Escalera pisos superiores, encofrado y desencofrado
01.04.02.03.02.02.08	Escaleras de pisos superiores, Acero $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
01.04.02.03.02.02.09	Escaleras Torre, Concreto Premezclado $F_c=280 \text{ kg/cm}^2$
01.04.02.03.02.03	MUROS PERIMETRALES
01.04.02.03.02.03.01	Protección vertical
01.04.02.03.02.03.02	Encofrado y desencofrado de sobre-cimientos
01.04.02.03.02.03.03	Parapetos bajos-alfeizer de ventanas, Acero $f_y=4200 \text{ Kg/cm}^2$ (Material)

LISTADE ACTIVIDADES	
ITEM WBS	DESCRIPCIÓN
01.04.02.03.02.03.04	Parapetos bajos-alfeizer de ventanas, Acero fy=4200
01.04.02.03.02.03.05	Concreto premezclado f'c= 210 kg/cm2 – Sobrecimientos
01.04.02.03.02.03.06	Columnetas, Encofrado y Desencofrado Metálico
01.04.02.03.02.03.07	Columnetas de Cerco Concreto premezclado f'c= 210 kg/cm2
01.04.02.03.02.03.08	Encofrado y desencofrado de viga solera
01.04.02.03.02.03.09	Soleras de Cerco Concreto premezclado f'c= 210 kg/cm2
01.04.02.03.02.04	CONCRETO ARMADO TORRE - VARIOS
01.04.02.03.02.04.01	Junta de construcción con tecnoport de 4" 1.22x2.44
01.04.02.03.02.04.02	Picado de rebabas y cachimbas
01.04.03	ARQUITECTURA
01.04.03.01	ACABADOS HÚMEDOS
01.04.03.01.01	COBERTURA DE LADRILLO PASTELERO
01.04.03.01.01.01	Bordes de Ladrillo Pastelero
01.04.03.01.01.02	Cobertura de ladrillo pastelero asentado con mezcla e=2", c/fragua
01.04.03.01.02	TARRAJEOS DE PLACAS, COLUMNAS Y VIGAS
01.04.03.01.02.01	Tarrajeo de Vigas de pisos superiores
01.04.03.01.02.02	Tarrajeo de placas y columnas de pisos superiores
01.04.03.01.02.03	Impermeabilización de Jardineras con Kerakoll
01.04.03.01.02.04	Impermeabilización de Cisterna con Kerakoll
01.04.03.01.02.05	Tarrajeo de muros interiores-Áreas Comunes
01.04.03.01.03	TABIQUERIA LADRILLO CERAMICO Y LADRILLO DE CONCRETO
01.04.03.01.03.01	Sobrecimiento, encofrado y desencofrado
01.04.03.01.03.02	Sobrecimiento, concreto f'c= 210 kg/cm2
01.04.03.01.03.03	Columnas de amarre, encofrado y desencofrado
01.04.03.01.03.04	Columnetas, Acero F'y=4200 kg/cm2
01.04.03.01.03.05	Columnas de amarre, concreto 210 kg/cm2
01.04.03.01.03.06	Vigas soleras y dinteles, encofrado y desencofrado
01.04.03.01.03.07	Vigas soleras y dinteles, acero fy=4200 kg/cm2
01.04.03.01.03.08	Vigas soleras y dinteles, concreto 210 kg/cm2
01.04.03.01.03.09	Muro de ladrillo Kingblock UNICON 9cm
01.04.03.01.03.10	Muro de ladrillo Kingblock UNICON 14cm
01.04.03.01.03.11	Muro de ladrillo Kingblock UNICON 25 cm
01.04.03.01.03.12	Dinteles de puertas y ventanas
01.04.03.01.03.13	Acero para tabiquería UNICÓN F'y=4200 kg/cm2
01.04.03.01.03.14	Acero para dinteles UNICÓN F'y=4200 kg/cm2
01.04.03.01.03.15	Acarreo de materiales
01.04.03.01.03.16	Muro de ladrillo Kingblock UNICON 9cm
01.04.03.01.03.17	Muro de ladrillo Kingblock UNICON 14cm
01.04.03.01.03.18	Muro de ladrillo Kingblock UNICON 12 cm
01.04.03.01.03.19	Muro de ladrillo Kingblock UNICON 30 cm
01.04.03.01.03.20	Muro de ladrillo Kingblock UNICON 25 cm
01.04.03.01.03.21	Dinteles de puertas y ventanas
01.04.03.01.04	TARRAJEO EXTERIOR
01.04.03.01.04.01	Tarrajeo exterior de Viga, Columnas y Placas
01.04.03.01.05	SOLAQUEO
01.04.03.01.05.01	Solaqueo de placas, columnas (sótanos)
01.04.03.01.05.02	Solaqueo de muros en depósitos (muro kingblock en sótanos)
01.04.03.01.05.03	Solaqueo de cielorrasos (sótanos)
01.04.03.01.05.04	Solaqueo de vigas (sótanos)
01.04.03.01.05.05	Solaqueo de fondo de escaleras (áreas comunes)
01.04.03.01.05.06	Solaqueo y limpieza de cajón de ascensor
01.04.03.01.05.07	Solaqueo de cielorrasos (1° a pisos superiores)
01.04.03.01.05.08	Solaqueo y sellado de ductos
01.04.03.01.06	PISOS Y CONTRAZOCALOS DE CONCRETO

LISTADE ACTIVIDADES	
ITEM WBS	DESCRIPCIÓN
01.04.03.01.06.01	Piso de Cemento Pulido Hall Ascensores e=4" (Sótanos)
01.04.03.01.06.02	Vereda de concreto f'c= 210kg/cm2 e= 4" acabado (patio y pasillos en semisótano)
01.04.03.01.06.03	Piso de estacionamiento, vaciado de concreto
01.04.03.01.06.04	Contrazócalo cemento pulido h=10cm. (rampa de ingreso y hall de sótanos)
01.04.03.01.06.05	Sardineles en depósitos h=10cm
01.04.03.01.06.06	Bruñado en rampas @ 10 cm (Sótanos)
01.04.03.01.06.07	Sardineles de duchas h=20cm
01.04.03.01.06.08	Sardineles de Cto de Montantes Eléctricas
01.04.03.01.06.09	Sardineles de Mamparas
01.04.03.01.06.10	Piso de sótanos (Cto de bombas, cisterna 6° al 1° sótano)
01.04.03.01.06.11	Contrapiso e=10mm
01.04.03.01.06.12	Contrapiso e=50mm (inc. desolidarización con kerakoll)
01.04.03.01.06.13	Nivelación de pisos e=10 mm. Pisos superiores
01.04.03.01.06.14	Resane en concreto caravista de fachada ciega
01.04.03.01.06.15	Resane de Tableros Eléctricos en Muros (INTERIOR Oficinas)
01.04.03.01.06.16	Forjado de pasos y contrapasos de escaleras
01.04.03.01.06.17	Poyo de concreto para equipos de ventilación (Azotea)
01.04.03.01.06.18	Contrapiso de 4" en pits de ascensores
01.04.03.01.07	ENCHAPE DE PISOS Y PAREDES
01.04.03.01.07.01	ZOCALOS
01.04.03.01.07.01.01	Zócalo Cerámico Celima granilla Blanco 30x30 (cuartos de basura)
01.04.03.01.07.01.02	Zócalo Cerámico Blanco Brillante 30x60 - SSHH ACC
01.04.03.01.07.01.03	Hall de Ingreso Pared Porcelanato Italgraniti Crema Imperial en Gradas de 60x120 cm.
01.04.03.01.07.01.04	Hall de Ingreso Pared Porcelanato Italgraniti Crema Imperial en Gradas de 60x120 cm.
01.04.03.01.07.01.05	Zócalos / Tarrajeos o Solaqueo/ Pintura
01.04.03.01.07.01.06	Depósitos
01.04.03.01.07.01.07	Vestuarios
01.04.03.01.07.01.08	Área de Lavado
01.04.03.01.07.01.09	Área de servicio
01.04.03.01.07.01.10	Cto. de aire acondicionado
01.04.03.01.07.02	PISOS
01.04.03.01.07.02.01	Piso Porcelanato Design Horus, Gris Claro Mate destonificado 60 x 120 SSHH de AACC
01.04.03.01.07.02.02	Piso Porcelanato Italgraniti Crema Imperial HALL INGRESO
01.04.03.01.07.02.03	Piso Porcelanato Design Horus Gris Claro 60 x 120- Hall de ascensor pisos superiores
01.04.03.01.07.02.04	Piso Porcelanato Portinari HD GR 60x120-Terraza Piso 18
01.04.03.01.07.02.05	Piso Porcelanato Portinari Duetto Beige 60x60 Bold Pulido-AACC-Piso 16
01.04.03.01.07.02.06	Piso Cerámico Celima Granilla Blanco 30x30 (cto. Basura, dpsto tienda y limpieza)
01.04.03.01.07.03	CONTRAZOCALOS
01.04.03.01.07.03.01	Contrazócalo Gres Porcelanico Daytona Gris Claro 60x60 - SSHH OFICINA
01.04.03.01.07.04	PISOS
01.04.03.01.07.04.01	Piso Gres Porcelanico Daytona Gris Claro 60x60 - SSHH OFICINAS
01.04.03.02	ACABADOS SECOS
01.04.03.02.01	DRYWALL
01.04.03.02.01.01	Falso cielo RASP MDF enchapado en lamitech tipo madera - Hall de recepción
01.04.03.02.01.02	Falso Cieloraso de Drywall - Hall ascensor 1° piso
01.04.03.02.01.03	Falso Cieloraso de Drywall - comedor piso 16
01.04.03.02.01.04	Falso Cieloraso de Drywall -Hall de ascensor, Estar, y pasadizos piso 16

LISTADE ACTIVIDADES	
ITEM WBS	DESCRIPCIÓN
01.04.03.02.01.05	Falso Cieloraso de Drywall - SSHH Oficinas
01.04.03.02.01.06	Falso Cieloraso de baldosas acústicas - Oficinas
01.04.03.02.01.07	Muros de Drywall
01.04.03.02.02	PINTURA CIELORASO Y MUROS
01.04.03.02.02.01	Pintura color blanco granito antihongos en muros interiores, incluye empaste (Interior Oficinas)
01.04.03.02.02.02	Pintura Látex en muros exteriores, incluye empaste (Áreas Comunes - Fachada - con Andamios)
01.04.03.02.02.03	Pintura de tráfico en estacionamiento
01.04.03.02.02.04	Pintura de numeración de estacionamientos
01.04.03.02.02.05	Repintado de Pintura en Áreas Comunes y Dptos.
01.04.03.02.02.06	Pintura color blanco granito en muros, incluye empaste (Áreas Comunes sin Andamios)
01.04.03.02.02.07	Pintura Látex en muros exteriores, incluye empaste (Áreas Comunes - Fachada - con Andamios)
01.04.03.02.02.08	Pintura esmalte Oleo Mate Zócalo Escaleras de Emergencia
01.04.03.02.02.09	Pintura Oleo Mate en Interior de Depósitos
01.04.03.02.02.10	Pintura Epóxica Jet para Piso de Estacionamientos
01.04.03.02.03	PUERTAS DE MADERA Y CERRAJERIA
01.04.03.02.03.01	P- 2 - Puerta MDF 6.00 mm Pintura Ignifuga (0.70x2.10) Cuarto Montantes
01.04.03.02.03.02	P-3 Puerta DMF 6.00 mm (0.74x2.10)
01.04.03.02.03.03	P-5 Puerta DMF 6.00 mm (0.9x2.10)
01.04.03.02.03.04	P-6 Puerta DMF 6.00 mm (1.00x 2.10)
01.04.03.02.03.05	Cto. Bombas
01.04.03.02.03.06	Sótano 7
01.04.03.02.03.07	3°-6° Sótano
01.04.03.02.03.08	2° Sótano
01.04.03.02.03.09	1° Sótano
01.04.03.02.03.10	1° Piso
01.04.03.02.03.11	Mezzanine
01.04.03.02.03.12	2° Piso
01.04.03.02.03.13	3° Piso
01.04.03.02.03.14	4°-10° Piso
01.04.03.02.03.15	11°-16° Piso
01.04.03.02.03.16	17° Piso
01.04.03.02.03.17	Azotea
01.04.03.02.03.18	Bisagras, Cerraduras, Topes Y otros
01.04.03.02.03.19	Tiradores de Acero Inoxidable, Cerraduras, Picaporte
01.04.03.02.03.20	Mueble de counter revestido en KRION (Recepción)
01.04.03.02.03.21	P-01 - PUERTA MDF 6.00 mm Pintada al Duco, doble hoja
01.04.03.02.04	PISOS Y CONTRAZOCALO DE MADERA
01.04.03.02.04.01	Piso Laminado color blanco 7mm
01.04.03.02.04.02	Contra zócalo de madera Capirona de 3"x 1/2" + rodón cuadrado 1/2"x1/2" - Acabado laqueado
01.04.03.02.04.03	Molduras especiales en Mamparas
01.04.03.02.04.04	Molduras en encuentros con cerámico y laminado
01.04.03.02.04.05	Alfombra en baldosas (directorios)
01.04.03.02.04.06	Contra zócalo Aluminio H= 10 cm
01.04.03.02.04.07	Piso de primer piso + Mezanine
01.04.03.02.04.08	Piso de pasadizos (2° al 17° piso)
01.04.03.02.04.09	Área de 1° piso
01.04.03.02.04.10	Depósitos
01.04.03.02.04.11	Vestuarios
01.04.03.02.04.12	Área de lavado
01.04.03.02.04.13	Área de servicio

LISTADE ACTIVIDADES	
ITEM WBS	DESCRIPCIÓN
01.04.03.02.04.14	Cuarto de aire acondicionado
01.04.03.02.04.15	Equipos de AA. AA
01.04.03.02.04.16	Área técnica
01.04.03.02.05	CARPINTERIA METALICA
01.04.03.02.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTAS CORTAFUEGO
01.04.03.02.05.02	CTO DE BASURA: Puertas metálicas (1.00x2.10)
01.04.03.02.05.03	Cuarto de Grupo Electrógeno: Puerta metálica 2 hojas(1.50x2.10)
01.04.03.02.05.04	Cuarto De Extracción de Monóxido: Puerta metálica 2 hojas(1.50x2.10)
01.04.03.02.05.05	CTO DE BOMBAS DESAGUE: Puerta Metálica 0.90x2.10
01.04.03.02.05.06	CTO BOMBAS DESAGUE: Tapa metálica de insp. de cámara de bombeo p/ pozo sumidero (Cto. bombas y Cto. técnico sanitario)
01.04.03.02.05.07	CTO DE LIMPIEZA: Puertas metálicas (0.90x2.10)
01.04.03.02.05.08	CISTERNA: Marco y Tapa metálica para registro de inspección Cisterna (0.70 x 0.70)
01.04.03.02.05.09	Cisterna: Puerta metálica con Rejilla(1.00x2.10)
01.04.03.02.05.10	Cisterna: Brida rompeagua
01.04.03.02.05.11	CISTERNA: Escalera de gato (Inspección Cisterna)
01.04.03.02.05.12	SOTANO: Rejillas metálicas (sumideros) en sótanos de 6.00x0.15
01.04.03.02.05.13	SOTANO: Rejillas metálicas Ducto Presurización en escaleras de 0.60x0.60
01.04.03.02.05.14	SOTANO: Rejillas metálicas de Extracción 0.40x1.75
01.04.03.02.05.15	SOTANO: Rejillas metálicas Cto Basura de 0.90x0.60
01.04.03.02.05.16	SOTANO: Estructura para estacionamiento de bicicletas
01.04.03.02.05.17	SOTANO: Rejilla en Cto. de Inyección de Aire 0.50 x 2.10m
01.04.03.02.05.18	ASCENSOR: Escalera de gato para pit ascensores
01.04.03.02.05.19	7ASCENSOR: Rejilla de sobre recorrido de ascensores
01.04.03.02.05.20	Escalera de Emergencia: Rejilla Metálica Ducto Presurización 0.40x0.40
01.04.03.02.05.21	Escalera Áreas Comunes :Barandas y Pasamanos Metálicas
01.04.03.02.05.22	Escalera de Emergencias: Barandas y Pasamanos Metálicas – Sótanos
01.04.03.02.05.23	Escalera de Emergencias: Barandas y pasamanos metálicas (pisos Superiores) PISOS SUPERIORES
01.04.03.02.05.24	Pisos Superiores: Plancha estriadas en ductos eléctricos y/o comunicaciones
01.04.03.02.05.25	Pisos Superiores: Rejillas de Ventilación SSHH
01.04.03.02.05.26	Suministro e Instalación de Portón Metálico Vehicular
01.04.03.02.05.27	AZOTEA: Barandas metálicas (fachada)
01.04.03.02.06	VENTANAS Y MAMPARAS
01.04.03.02.06.01	Suministro e Instalación de Muro Cortina
01.04.03.02.06.02	Espejos Panorámicos en Sótanos
01.04.03.02.06.03	Suministro e Instalación de Espejos Biselados para Paños
01.04.03.02.07	JARDINES Y VARIOS
01.04.03.02.07.01	Relleno de 10 cm de piedra chancada en Jardines
01.04.03.02.07.02	Tierra de Chacra para Jardinería
01.04.03.02.07.03	Sembrado y Acondicionamiento de Jardines internos y externos
01.04.03.02.07.04	Revestimiento con membrana Geotextil en zona de jardineras
01.04.03.02.07.05	RIEGO TECNIFICADO PARA JARDINES
01.04.04	INSTALACIONES
01.04.04.01	INSTALACIONES ELECTRICAS
01.04.04.01.01	Tuberías de PVC
01.04.04.01.02	Tuberías de EMT
01.04.04.01.03	Sistema de Ductería BMS
01.04.04.01.04	Bandejas Eléctricas
01.04.04.01.05	Salidas Eléctricas en Áreas Comunes
01.04.04.01.06	Salidas Eléctricas en Oficinas
01.04.04.01.07	Tableros Eléctricos
01.04.04.01.08	Equipamiento UPS
01.04.04.01.09	Equipamiento Transformador Aislamiento

LISTADE ACTIVIDADES	
ITEM WBS	DESCRIPCIÓN
01.04.04.01.10	Instalaciones Grupo Electrógeno
01.04.04.01.11	Equipamiento Transformador de Baja Tensión
01.04.04.01.12	Equipamiento Banco de Condensadores
01.04.04.01.13	Equipamiento Ducto Barra
01.04.04.01.14	Alimentadores Eléctricos
01.04.04.01.15	Salidas de Fuerzas
01.04.04.01.16	Acometida de Luz del Sur
01.04.04.01.17	Cajas de Pase
01.04.04.01.18	Instalación de Luminarias
01.04.04.01.19	Sistema de Puesta a Tierra
01.04.04.01.20	Sistema de Comunicación y Data
01.04.04.01.21	Sistema de Detección
01.04.04.01.22	Pruebas Eléctricas
01.04.04.02	INSTALACIONES SANITARIAS
01.04.04.02.01	Sistema de Red de Desagüe
01.04.04.02.02	Sistema de Bombeo de Pozo Sumidero
01.04.04.02.03	Sistema de Red de Agua Fría
01.04.04.02.04	Sistema de Bombeo De Presión Constante
01.04.04.02.05	Sótano SH Hombres y Mujeres: Inodoro Trébol Novara Blanco C/ Flux.
01.04.04.02.06	Sótano SSHH: Hombres Y Mujeres : Lavatorio Eco Trébol
01.04.04.02.07	Sótano SSHH: Accesorio De Baños
01.04.04.02.08	Local Comercial SSHH: Urinario Trébol Cadet con Fluxómetro
01.04.04.02.09	Local Comercial SSHH: Inodoro Trébol Cadet con Fluxómetro
01.04.04.02.10	Local Comercial SSHH: Lavatorio Eco Trébol
01.04.04.02.11	Local Comercial SSHH: Accesorios de Baño
01.04.04.02.12	Local Comercial SSHH: Barra Discapacitados
01.04.04.02.13	Oficina ADM SSHH: Urinario Trébol Cadet con fluxómetro
01.04.04.02.14	Oficina ADM SSHH: Lavatorio Eco Trébol
01.04.04.02.15	Oficina ADM SSHH: Inodoro Trébol Cadet con fluxómetro
01.04.04.02.16	Oficina ADM SSHH: Accesorios de Baño
01.04.04.02.17	AC SSHH Discapacitados: Inodoro Trébol Cadet con Fluxometro
01.04.04.02.18	AC SSHH Discapacitados: Lavatorio Eco Trébol
01.04.04.02.19	AC SSHH Discapacitados : Accesorios de Baño
01.04.04.02.20	AC SSHH Discapacitados: Barra Discapacitados
01.04.04.02.21	AC SSHH Discapacitados: Inodoro Trébol Cadet Con Fluxometro
01.04.04.02.22	AC SSHH Discapacitados: Lavatorio Eco Trébol
01.04.04.02.23	AC SSHH Discapacitados : Accesorios de Baño
01.04.04.02.24	AC SSHH Discapacitados: Barra Discapacitados
01.04.04.02.25	AC SSHH Mujeres y Hombres: Urinario Trébol Cadet con Fluxómetro
01.04.04.02.26	AC SSHH Mujeres y Hombres: Inodoro Trébol Blanco con Fluxómetro
01.04.04.02.27	AC SSHH Mujeres y Hombres: Lavatorio Ecotrebol
01.04.04.02.28	AC SSHH Mujeres y Hombres: Accesorio de Baños
01.04.04.02.29	AC SSHH Mujeres y Hombres: Espejo Biselado y Adosado al Muro
01.04.04.02.30	AC SSHH Discapacitados: Urinario
01.04.04.02.31	Tablero De Granito Blanco Serena
01.04.04.02.32	AC SSHH DISCAPACITADOS: Inodoro Trébol Cadet Con Fluxómetro
01.04.04.02.33	AC SSHH Discapacitados: Lavatorio Eco Trébol
01.04.04.02.34	AC SSHH Discapacitados : Accesorios de Baño
01.04.04.02.35	ACSSH H Discapacitados: Barra de Discapacitados
01.04.04.02.36	AC SSHH Discapacitados: Urinario Trébol Cadet con Fluxómetro
01.04.04.02.37	Lactario - Lavadero Acero Inoxidable 40x34x17
01.04.04.02.38	Oficina SSHH: Urinario Sahara Seco Trébol
01.04.04.02.39	Oficina SSHH: Inodoro Blancotop Piece
01.04.04.02.40	Oficina SSHH: Accesorio de Baño
01.04.04.02.41	Oficina SSHH: Barra de Discapacitados

LISTADE ACTIVIDADES	
ITEM WBS	DESCRIPCIÓN
01.04.04.02.42	Oficina SSHH: Lavatorio
01.04.04.02.43	SSHH Discapacitados: Accesorio de Baño
01.04.05	EQUIPAMIENTO DE EDIFICIO
01.04.05.01	SISTEMA DE INTERCOMUNICADORES Y CCTV
01.04.05.01.01	SC - SISTEMA DE INTERCOMUNICADORES (MO Y Suministros)
01.04.05.01.02	SC- CCTV (MO y Suministros)
01.04.05.02	Equipamiento Mecánico De Extracción De Co2 E Inyección De Aire
01.04.05.02.01	Sistema de Extracción Monóxido en Sótanos (MO y Suministros)
01.04.05.02.02	Sistema de Presurización de Escaleras (MO y Suministros)
01.04.05.02.03	Sistema de Ventilación Vestidores, Cuarto de Basura y Cuarto de Bombas (MO y Suministros)
01.04.05.02.04	Sistema de Inyección de Aire Fresco Oficinas (MO y Suministros)
01.04.05.02.05	Sistema de Ventilación de Oficinas y SSHH de Oficinas (MO y Suministros)
01.04.05.03	Sistema de Intrusión y Control de Accesos
01.04.05.03.01	Sistema de Intrusión - Control De Acceso Peatonal Y Vehicular
01.04.05.04	Sistema De Paneles Solares
01.04.05.04.01	Sistema de Uso de Energía de Solar en Caso de Emergencia
01.04.05.05	Grupo Electrónico
01.04.05.05.01	Suministro e Instalación de Grupo Electrónico
01.04.05.06	Sistema de Agua Contra incendios
01.04.05.06.01	Sistema de Agua Contra Incendio
01.04.05.07	Sistema De Detección De Incendios
01.04.05.07.01	SC Sistema de Detección de Incendios (Suministro y MO)
01.04.05.08	Sistema Aire Acondicionado - Áreas Comunes
01.04.05.08.01	Suministro del Sistema de Aire Acondicionado y Ventilación para Renovación del Aire
01.04.05.09	Ascensores
01.04.05.09.01	Ascensores
01.04.05.10	Amoblamiento
01.04.05.10.01	Mobiliario General
01.05	PRUEBAS DE TRANSFERENCIAS
01.05.01	Pruebas Parciales
01.05.02	Pruebas Finales
01.06	ENTREGA FINAL
01.06.01	Inspección de las Unidades Inmobiliarias
01.06.02	Solicitud de Cambios por Clientes Finales
01.06.03	Entrega de Oficinas y Áreas Comunes a los Clientes

ANEXO 11 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

EDT	ENTREGABLE	TIPO DE CONTROL	PROCEDIMIENTO /NORMATIVA	CRITERIO DE ACEPTACION	FRECUENCIA	RESPONSABLE
1	Edificio Tándem					
1.4	Construcción					
1.4.1	Obras provisionales					
1.4.1.1	Cerco Perimetral	Lista de verificación	Reglamento Nacional de Edificaciones. Ley Orgánica de Municipalidades- Ley N°27972 , Ley de Procedimientos Administrativo General – Ley N°27444 artículo 106°, Ordenanza N°341 y la Ordenanza N°1680-MML.	Cumplir con el límite otorgado por la Licencia de Edificación	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.1.2	Oficinas de Obra	Lista de verificación	Reglamento Nacional de Edificaciones. Ley Orgánica de Municipalidades- Ley N°27972 , Ley de Procedimientos Administrativo General – Ley N°27444 artículo 106°, Ordenanza N°341 y la Ordenanza N°1680-MML.	Ejecutadas en plancha de acero, SSHH adecuados, mesa de reuniones, proyector, ekran	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.1.3	Campamento Obrero	Lista de verificación	Reglamento Nacional de Edificaciones. Ley Orgánica de Municipalidades- Ley N°27972 , Ley de Procedimientos Administrativo General – Ley N°27444 artículo 106°, Ordenanza N°341 y la Ordenanza N°1680-MML.	Comedor para todo el personal, SSHH, duchas, vestuarios, “lockers”	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.1.4	Transporte horizontal y vertical (Torre Grúa)	Auditoria	Reglamento Nacional de Edificaciones.	Cumpla con la auditoría de una consultora.	2 veces por Año	Ingeniero de Calidad Consultor externo

1.4.2	Estructuras					
1.4.2.1	Movimiento de Tierras					
1.4.2.1.1	Demoliciones y Excavaciones Masivas	Auditoria /Listas de verificación	E.030: Diseño Sismo resistente (2016), E.050: Suelos y Cimentaciones	Plazo de ejecución 15 días, Evitar polución. Evitar congestión vehicular	Semanal diario	Ingeniero de Calidad
1.4.2.1.2	Anclajes postensados en muros de sótanos	Auditoria /Listas de verificación	E.030: Diseño Sismo resistente (2016), E.050: Suelos y Cimentaciones	Cumplimiento de la carga de post-tensado de diseño	Semanal diario	Ingeniero de Calidad
1.4.2.1.3	Excavación manual acarreo y relleno	Lista de verificación	E.030: Diseño Sismo resistente (2016), E.050: Suelos y Cimentaciones	Respetar niveles y trazos	Semanal diario	Ingeniero de Calidad
1.4.2.2	Concreto Simple					
1.4.2.2.1	Concreto Ciclópeo	Lista de verificación	E.030: Diseño Sismo resistente (2016), E.050: Suelos y Cimentaciones	30% de piedra grande de 10"	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.2.2.2	Solados	Lista de verificación	E.030: Diseño Sismo resistente (2016), E.050: Suelos y Cimentaciones	Mortero 1:5	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.2.2.3	Subzapatas	Lista de verificación	E.030: Diseño Sismo resistente (2016), E.050: Suelos y Cimentaciones	30% de piedra grande de 10"	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.2.3	Concreto Armado					
1.4.2.3.1	Sótanos					
1.4.2.3.1.1	Cimentación	Lista de verificación	E.030: Diseño Sismo resistente (2016), E.060: Concreto Armado (2009). ACI 318	Concreto Premezclado Tipo I, SLUMP 6", f'c=210kg/cm2	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.2.3.1.2	Cisterna y Cuarto de Bombas	Lista de verificación	E.030: Diseño Sismo resistente (2016), E.060: Concreto Armado (2009). ACI 319	Concreto Premezclado Tipo I, SLUMP 6", f'c=280kg/cm2	Diario	Ingeniero de Calidad

1.4.2.3.1.3	Placas y columnas (elementos verticales)	Lista de verificación	E.030: Diseño Sismo resistente (2016), E.060: Concreto Armado (2009). ACI 320	Concreto Premezclado Tipo I, SLUMP 6", f'c=420kg/cm2	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.2.3.1.4	Elementos horizontales	Lista de verificación	E.030: Diseño Sismo resistente (2016), E.060: Concreto Armado (2009). ACI 321	Concreto Premezclado Tipo I, SLUMP 6", f'c=280kg/cm2	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.2.3.1.5	Sótanos varios	Auditoria /Listas de verificación	E.030: Diseño Sismo resistente (2016), E.060: Concreto Armado (2009). ACI 322	Concreto Premezclado Tipo I, SLUMP 6", f'c=350kg/cm2	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.2.3.2	Torre					
1.4.2.3.2.1	Placas y columnas (elementos verticales)	Lista de verificación	E.030: Diseño Sismo resistente (2016), E.060: Concreto Armado (2009). ACI 318	Concreto Premezclado Tipo I, SLUMP 6", f'c=350kg/cm2	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.2.3.2.2	elementos horizontales y escaleras	Lista de verificación	E.030: Diseño Sismo resistente (2016), E.060: Concreto Armado (2009). ACI 318	Concreto Premezclado Tipo I, SLUMP 6", f'c=210kg/cm2	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.2.3.2.3	Muro perimetral	Lista de verificación	E.030: Diseño Sismo resistente (2016), E.060: Concreto Armado (2009). ACI 318	Concreto Premezclado Tipo I, SLUMP 6", f'c=210kg/cm2	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.2.3.2.4	Concreto Armado Varios	Lista de verificación	E.030: Diseño Sismo resistente (2016), E.060: Concreto Armado (2009). ACI 318	Concreto Premezclado Tipo I, SLUMP 6", f'c=175kg/cm2	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.3	Arquitectura					
1.4.3.1	Acabados Húmedos					
1.4.3.1.1	Cobertura de ladrillo pastelero	Lista de verificación	E.070: Albañilería	Perímetro asentado con mortero, resto con barro. Juntas de dilatación de 1"	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.3.1.2	Tarrajeo de Placas, Columnas y Vigas	Lista de verificación	E.070: Albañilería	Mezcla 1:5 c:a. Perfectamente aplomado	Diario	Ingeniero de Calidad

1.4.3.1.3	Tabiques	Lista de verificación	E.070: Albañilería	Bloques de concreto, amarre tipo sogá, con refuerzo de acero	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.3.1.4	Tarrajeo Exterior	Lista de verificación	E.070: Albañilería	Usar andamios eléctricos. No picotera, usa aditivo. Perfectamente aplomada	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.3.1.5	Solaqueo	Lista de verificación	E.070: Albañilería	Mezcla 1:5 c:a. Perfectamente aplomado	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.3.1.6	Pisos y Contrazócalos de Concreto	Lista de verificación	E.070: Albañilería	Concreto Premezclado Tipo I, SLUMP 6", f'c=140kg/cm2, frotachado, no pulido	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.3.1.7	Enchape de pisos y paredes	Lista de verificación	E.070: Albañilería	Respetar modulación de planos, juntas de 2mm, juntas de dilatación de 1cm, fracuado y limpio	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.3.2	Acabados Secos					
1.4.3.2.1	Drywall	Lista de verificación	E.070: Albañilería	Rigidez de la estructura. Uso de planchas de acuerdo a la exposición zonas húmedas, zonas posiblemente expuestas al fuego, zona en exterior	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.3.2.2	Pintura	Lista de verificación	E.070: Albañilería	No pintar antes que los tabiques tengan 4% humedad relativa	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.3.2.3	Puertas y cerrajería	Lista de verificación	Procedimiento Interno	Usar madera cachimbo en toda la puerta y enchape en cedro.	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.3.2.4	Pisos y contrazócalos de madera	Lista de verificación	E.070: Albañilería	Piso laminado importado, con sistema de anclaje en buen estado	Diario	Ingeniero de Calidad

1.4.3.2.5	Carpintería metálica	Lista de verificación	E.090: Estructuras Metálicas	Respetar planos de arquitectura, usar base epóxica y acabado gloss. Espesor mínimo 6mils	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.3.2.6	Ventanas y mamparas	Lista de verificación	E.040: Vidrio	Muro cortina completamente hermético. Solo respetar ventanas de apertura batiente según diseño	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.3.2.7	Jardines y varios	Lista de verificación	Procedimiento Interno	Plantas nativas, no jardín y riego por goteo	Diario	Ingeniero de Calidad
1.4.4	Instalaciones					
1.4.4.1	Instalaciones Eléctricas	Auditoria /Listas de verificación	Título III-3-Instalaciones Sanitarias, IS.010: Instalaciones Sanitarias para Edificaciones	Tableros de distribución debidamente megados, termo magnéticas diferenciales, espacio para reserva	Semanal diario	Ingeniero de Calidad
1.4.4.2	Instalaciones Sanitarias	Auditoria /Listas de verificación	Título III-4-Instalaciones Eléctricas y Mecánicas, EM.010: Instalaciones Eléctricas Interiores	PSI de 60 en último piso. Prueba de estanqueidad	Semanal diario	Ingeniero de Calidad
1.4.5	Equipamiento Electromecánico					
1.4.5.1	Sistema de Intercomunicadores y CCTV	Auditoria /Listas de verificación	EM.020: Instalaciones de Comunicaciones	Sistema de predio a portero. No de predio a la calle	Semanal diario	Ingeniero de Calidad
1.4.5.2	Extracción de CO2 e Inyección de aire	Auditoria /Listas de verificación	EM.030: Instalaciones de Ventilación. Normas ASHRAE	Extraer y expulsar el CO2 cuando los sensores lo indiquen	Semanal diario	Ingeniero de Calidad
1.4.5.3	Sistema de intrusión y control de accesos	Auditoria /Listas de verificación	Procedimiento Interno	Sistema que permita con una sola tarjeta de pase ingresar al sótano y a la vez al edificio	Semanal diario	Ingeniero de Calidad
1.4.5.4	Sistema de Paneles Solares	Auditoria /Listas de verificación	Procedimiento Interno	Innovación de la empresa. Prueba de ahorro de energía	Semanal diario	Ingeniero de Calidad

1.4.5.5	Grupo electrógeno	Auditoria /Listas de verificación	Procedimiento Interno	Que el tablero de transferencia permita encender la bomba contra incendio, iluminación de corredores y 2 ascensores	Semanal diario	Ingeniero de Calidad
1.4.5.6	Sistema de red de Agua Contra Incendio	Auditoria /Listas de verificación	Norma A.130 del RNE. NFPA	Bomba de 350GPM a Diesel	Semanal diario	Ingeniero de Calidad
1.4.5.7	Sistema de detección de Alarmas Contra Incendio	Auditoria /Listas de verificación	NFPA 72	Sistema marca “Honeywell” e integrado con el Sistema de ACI	Semanal diario	Ingeniero de Calidad
1.4.5.8	Suministro de aire acondicionado y recambio de aire	Auditoria /Listas de verificación	EM.030: Instalaciones de Ventilación. Normas ASHRAE	Se aceptarán sólo equipos Inverter. Co gas no contaminante	Semanal diario	Ingeniero de Calidad
1.4.5.9	Ascensores	Auditoria /Listas de verificación	Título III-4-Instalaciones Eléctricas y Mecánicas	Se aceptaran ascensores de 2m/s de velocidad y con llamada anticipada	Semanal diario	Ingeniero de Calidad
1.4.5.10	Amoblamiento	Listas de verificación	Procedimiento Interno	De acuerdo a criterio de interiorista	Diario	Ingeniero de Calidad
1.5	Pruebas					
1.5.1	Pruebas parciales	Listas de verificación	Registro Nacional de Edificaciones	Especificaciones del RNE	1 vez por cada proceso constructivo	Ingeniero de Calidad
1.5.2	Pruebas finales	Listas de verificación	Registro Nacional de Edificaciones	Especificaciones del RNE	1 vez por cada entregable	Ingeniero de Calidad
1.6	Entrega Final					
1.6.1	Inspección de unidades inmobiliarias	Listas de verificación	Procedimiento Interno	Entregar a SAC la unidad lista para entregar para la lista de verificación final	Diario	Ingeniero de Calidad Equipo de Obra
1.6.2	Solicitud de cambios por clientes finales	Listas de verificación	Procedimiento Interno	Compromiso y cumplimiento de absolución de No Conformidad	Diario	Ingeniero de Calidad Equipo de Obra
1.6.3	Entrega de Oficinas	Listas de verificación	Procedimiento Interno	Sólo si se cumplen las expectativas de los clientes.	Diario	Ingeniero de Calidad Equipo de Obra

ANEXO 12 MATRIZ RACI

MATRIZ RACI	Empresa Inversionista AC Capitales	Gerente General	Gerente del Area de Ingeniería	Gerente de Proyectos	Ing. de Calidad	Ing. de Seguimiento y Control	Ing. Responsable de Compras	Gerente Técnico	Residente de Obra	Ing. de Desarrollo y Diseño de Ingeniería	Ing. de Campo	Arq. de Campo	Ing. Seguridad y Salud ocupacional	Proveedores de LLFD S.A.	Almacenero	Maestro de Obra	Obrero
Gestión	I	I	A	R	I	C	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Desarrollo del proyecto	I	I	I	I	I	C	I	A	I	R	I	I	I	I	I	I	I
Diseño del proyecto	I	I	I	I	I	C	I	A	I	R	I	I	I	I	I	I	I
Compatibilización del proyecto	I	I	I	I	I	C	I	A	I	R	I	I	I	I	I	I	I
Licencias y permisos	I	I	I	I	I	C	I	A	I	R	I	I	I	I	I	I	I
Procura	I	I	I	A	I	C	R	I	I	I	I	I	I	C	I	I	I
Proceso de licitación de proveedores	I	I	I	A	I	C	R	I	I	I	I	I	I	C	C	C	C
Cuadros comparativos	I	I	I	A	I	C	R	I	I	I	I	I	I	C	C	C	C
Selección de proveedores	I	I	I	A	I	C	R	I	I	I	I	I	I	C	C	C	C
Construcción	I	I	C	I	C	I	I	A	R	I	I	I	I	I	I	I	I
Obras provisionales	I	I	I	I	I	I	I	I	A	I	R	I	C	I	I	I	I
Cerco perimetral	I	I	I	I	I	I	I	I	C	I	A	I	C	I	I	I	R

MATRIZ RACI	Empresa Inversionista AC Capitales	Gerente General	Gerente del Area de Ingeniería	Gerente de Proyectos	Ing. de Calidad	Ing. de Seguimiento y Control	Ing. Responsable de Compras	Gerente Técnico	Residente de Obra	Ing. de Desarrollo y Diseño de Ingeniería	Ing. de Campo	Arq. de Campo	Ing. Seguridad y Salud ocupacional	Proveedores de LLFD S.A.	Almacenero	Maestro de Obra	Obrero
Oficinas de obras	I	I	I	I	I	I	I	I	A	I	R	I	C	I	I	C	I
Campamento de obreros	I	I	I	I	I	I	I	I	C	I	A	I	C	I	I	I	R
Transporte Vertical y horizontal	I	I	I	I	I	I	I	I	A	I	C	I	C	R	I	I	I
Servicios para obra	I	I	I	I	I	I	I	I	A	I	R	I	C	I	I	C	I
Limpieza de obra	I	I	I	I	I	I	I	I	C	I	A	I	C	I	I	I	R
Estructuras	I	I	I	C	C	I	I	C	A	C	R	I	I	I	I	C	I
Movimiento de tierras y estabilización	I	I	I	I	C	I	I	I	A	C	R	I	I	I	I	C	I
Demoliciones y excavaciones masivas	I	I	I	I	C	I	I	I	C	C	A	I	I	R	I	C	I
Anclajes postensados en muros de sótanos	I	I	I	I	C	I	I	I	C	C	A	I	I	R	I	C	I
Excavación manual y relleno para cimentaciones	I	I	I	I	C	I	I	I	C	I	A	I	I	I	I	I	R
Concreto Simple	I	I	I	I	C	I	I	I	A	C	R	I	I	I	I	C	I
Concreto ciclópeo	I	I	I	I	C	I	I	I	C	C	A	I	I	I	I	I	R

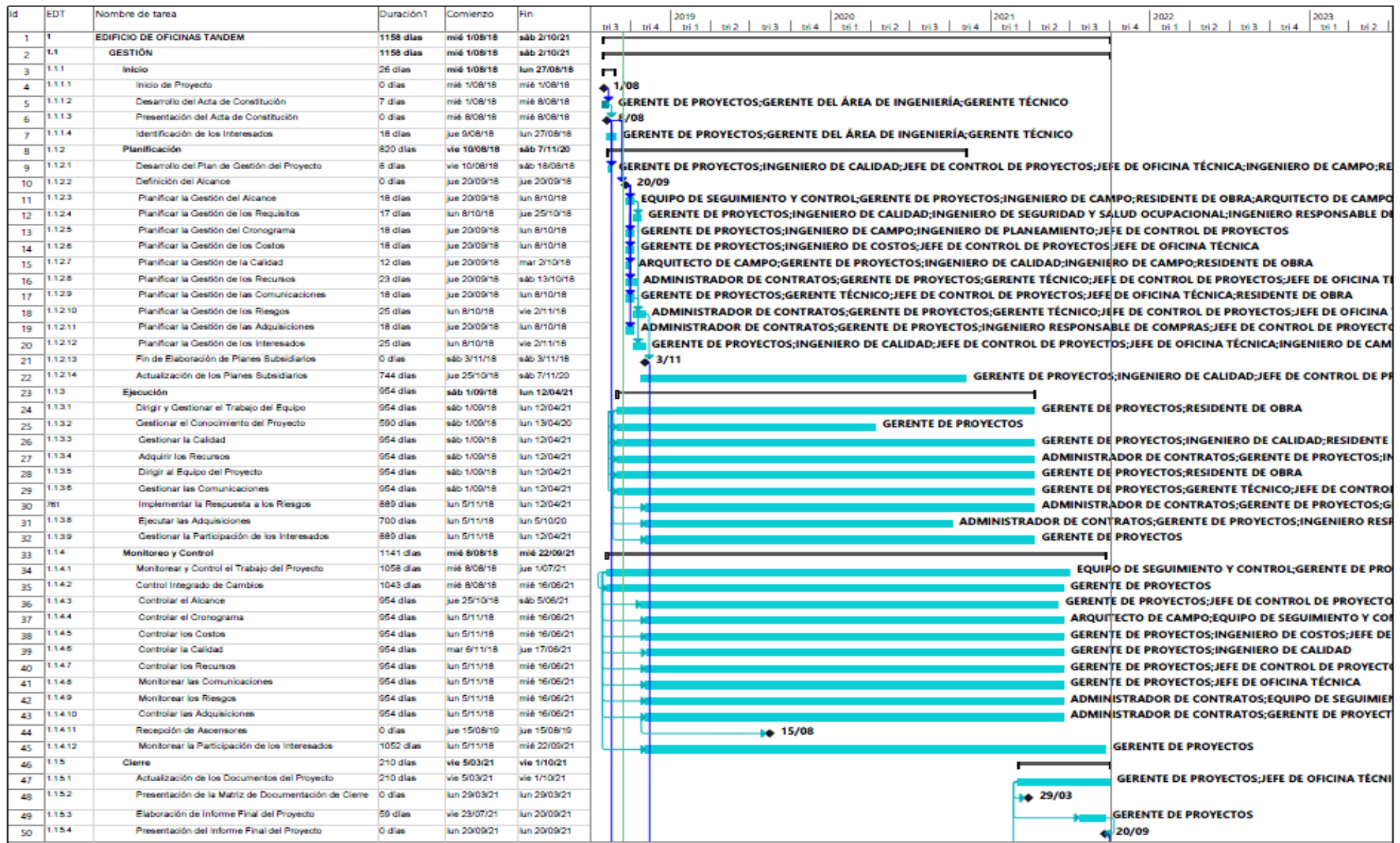
MATRIZ RACI	Empresa Inversionista AC Capitales	Gerente General	Gerente del Area de Ingeniería	Gerente de Proyectos	Ing. de Calidad	Ing. de Seguimiento y Control	Ing. Responsable de Compras	Gerente Técnico	Residente de Obra	Ing. de Desarrollo y Diseño de Ingeniería	Ing. de Campo	Arq. de Campo	Ing. Seguridad y Salud ocupacional	Proveedores de LLFD S.A.	Almacenero	Maestro de Obra	Obrero
Solados	I	I	I	I	C	I	I	I	C	C	A	I	I	I	I	I	R
Concreto para Sub zapatas	I	I	I	I	C	I	I	I	C	C	C	I	I	I	I	A	R
Concreto armado	I	I	I	I	C	I	I	I	C	I	A	I	I	R	I	C	I
Sótano	I	I	I	I	C	I	I	I	A	I	A	I	I	I	I	R	I
Torre	I	I	I	I	C	I	I	I	A	I	A	I	I	I	I	R	I
Arquitectura	I	I	I	I	C	I	I	I	C	C	C	A	I	I	I	I	R
Acabados Húmedos	I	I	I	I	C	I	I	I	C	C	A	I	I	I	I	C	R
Cobertura de ladrillo pastelero	I	I	I	I	I	I	I	I	C	I	A	I	I	I	I	I	R
Tarrajeo de placas, columnas y vigas	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	A	I	I	R	I	C	I
Tabiques ladrillo cerámico y concreto	I	I	I	I	I	I	I	I	C	I	A	I	I	I	I	I	R
Tarrajeo exterior	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	A	I	I	R	I	C	I
Solaqueo	I	I	I	I	I	I	I	I	C	I	A	I	I	I	I	I	R
Pisos y contrazócalos de	I	I	I	I	I	I	I	I	C	I	A	I	I	I	I	I	R

MATRIZ RACI	Empresa Inversionista AC Capitales	Gerente General	Gerente del Area de Ingeniería	Gerente de Proyectos	Ing. de Calidad	Ing. de Seguimiento y Control	Ing. Responsable de Compras	Gerente Técnico	Residente de Obra	Ing. de Desarrollo y Diseño de Ingeniería	Ing. de Campo	Arq. de Campo	Ing. Seguridad y Salud ocupacional	Proveedores de LLFD S.A.	Almacenero	Maestro de Obra	Obrero
concreto																	
Enchape de pisos y paredes	I	I	I	I	I	I	I	I	C	I	A	I	I	R	I	I	I
Acabados Secos	I	I	I	I	C	I	I	I	A	I	I	R	I	I	I	I	I
Drywall	I	I	I	I	C	I	I	I	A	I	I	R	I	I	I	I	I
Pintura	I	I	I	I	C	I	I	I	A	I	I	R	I	I	I	I	I
Puerta y cerrajería	I	I	I	I	I	I	I	I	C	I	A	I	I	R	I	I	I
Pisos y contrazócalos de madera	I	I	I	I	C	I	I	I	A	I	I	R	I	I	I	I	I
Carpintería metálica	I	I	I	I	I	I	I	I	C	I	A	I	I	R	I	I	I
Ventanas y mamparas	I	I	I	I	I	I	I	I	C	I	A	I	I	R	I	I	I
Jardines y varios	I	I	I	I	C	I	I	I	A	I	I	R	I	I	I	I	I
Instalaciones	I	I	I	I	C	I	I	C	A	C	R	I	C	I	I	C	C
Instalaciones eléctricas	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	A	I	I	R	I	C	I
Instalaciones sanitarias	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	A	I	I	R	I	C	I
Equipamiento	I	I	I	I	C	C	I	I	A	I	R	I	I	I	I	C	C

MATRIZ RACI	Empresa Inversionista AC Capitales	Gerente General	Gerente del Area de Ingeniería	Gerente de Proyectos	Ing. de Calidad	Ing. de Seguimiento y Control	Ing. Responsable de Compras	Gerente Técnico	Residente de Obra	Ing. de Desarrollo y Diseño de Ingeniería	Ing. de Campo	Arq. de Campo	Ing. Seguridad y Salud ocupacional	Proveedores de LLFD S.A.	Almacenero	Maestro de Obra	Obrero
electromecánico																	
Sistema de intercomunicadores y CCV	I	I	I	I	C	C	I	I	A	I	R	I	I	I	I	C	C
Extracción de CO2 e inyección de aire	I	I	I	I	C	C	I	I	A	I	R	I	I	I	I	C	C
Sistema de instrucción y control de accesos	I	I	I	I	C	C	I	I	A	I	R	I	I	I	I	C	C
Sistema de paneles solares	I	I	I	I	C	C	I	I	A	I	R	I	I	I	I	C	C
Grupo electrógeno	I	I	I	I	C	C	I	I	A	I	R	I	I	I	I	C	C
Sistema de ACI	I	I	I	I	C	C	I	I	A	I	R	I	I	I	I	C	C
Sistema de DACI	I	I	I	I	C	C	I	I	A	I	R	I	I	I	I	C	C
Sistema de aire acondicionado	I	I	I	I	C	C	I	I	A	I	R	I	I	I	I	C	C
Ascensores	I	I	I	I	C	C	I	I	A	I	R	I	I	I	I	C	C
Amoblamiento	I	I	I	I	C	C	I	I	A	I	R	I	I	I	I	C	C
Prueba de transferencia	I	I	I	C	C	C	I	I	A	I	R	I	I	I	I	I	R

MATRIZ RACI	Empresa Inversionista AC Capitales	Gerente General	Gerente del Area de Ingeniería	Gerente de Proyectos	Ing. de Calidad	Ing. de Seguimiento y Control	Ing. Responsable de Compras	Gerente Técnico	Residente de Obra	Ing. de Desarrollo y Diseño de Ingeniería	Ing. de Campo	Arq. de Campo	Ing. Seguridad y Salud ocupacional	Proveedores de LLFD S.A.	Almacenero	Maestro de Obra	Obrero
Pruebas parciales	I	I	I	A	R	I	I	I	C	I	I	I	I	I	I	I	I
Pruebas finales	I	I	I	A	R	I	I	I	C	I	I	I	I	I	I	I	I
Entrega Final	I	I	I	I	I	C	I	A	I	I	I	R	I	I	I	I	C
Inspección de unidades inmobiliarias	I	I	I	I	I	I	I	C	A	I	I	R	I	I	I	I	I
Solicitud de cambios por clientes finales	I	I	I	I	I	I	I	C	A	I	I	R	I	I	I	I	I
Entrega de oficinas y áreas comunes a los clientes	I	I	I	I	I	I	I	C	A	I	I	R	I	I	I	I	I

ANEXO 13 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO



Id	EDT	Nombre de tarea	Duración1	Comienzo	Fin	tri 3	tri 4	2019	tri 1	tri 2	tri 3	tri 4	2020	tri 1	tri 2	tri 3	tri 4	2021	tri 1	tri 2	tri 3	tri 4	2022	tri 1	tri 2	tri 3	tri 4	2023	tri 1	tri 2
51	1.1.5.5	Preparación de Lecciones Aprendidas y Feedback	80 días	vie 23/07/21	jue 30/09/21																									
52	1.2	DESARROLLO DEL PROYECTO	175 días	jue 9/08/18	jue 31/01/19																									
53	1.2.1	Diseño del Proyecto	140 días	jue 9/08/18	jue 27/12/18																									
54	1.2.2	Fin de Diseño del Proyecto	0 días	mié 26/12/18	mié 26/12/18																									
55	1.2.3	Compatibilización del Proyecto	35 días	jue 27/12/18	jue 31/01/19																									
56	1.2.4	Licencias y Permisos	53 días	jue 13/09/18	lun 5/11/18																									
57	1.2.5	Obtención de licencias para ejecución	0 días	jue 18/10/18	jue 18/10/18																									
58	1.3	PROCURA	140 días	mar 25/09/18	mar 12/02/19																									
59	1.3.1	Proceso de Licitación de Proveedores	140 días	mar 25/09/18	mar 12/02/19																									
60	1.3.2	Cuadros comparativos	58 días	lun 5/11/18	mié 20/1/19																									
61	1.3.3	Selección de Proveedores	17 días	mié 20/1/19	sáb 19/01/19																									
62	1.3.4	Fin de Procura	0 días	lun 11/02/19	lun 11/02/19																									
63	1.4	CONSTRUCCIÓN	954 días	sáb 10/11/18	lun 21/06/21																									
64	1.4.1	Inicio de Construcción	0 días	sáb 10/11/18	sáb 10/11/18																									
65	1.4.2	OBRAS PROVISIONALES	947 días	sáb 10/11/18	lun 14/06/21																									
66	1.4.2.1	CERCO PERIMETRAL	947 días	sáb 10/11/18	lun 14/06/21																									
67	1.4.2.1.1	Cerco Perimetral Metálico Exterior - Montaje	18 días	sáb 10/11/18	mié 28/11/18																									
68	1.4.2.1.2	Cerco Perimetral Metálico Exterior - Desmontaje	6 días	mar 8/06/21	lun 14/06/21																									
69	1.4.2.2	OFICINAS DE OBRA	923 días	mié 28/11/18	mar 8/06/21																									
70	1.4.2.2.1	Montaje Caseta Provisional para Oficina de Ingeniería y Almacén	17 días	mié 28/11/18	sáb 15/12/18																									
71	1.4.2.2.2	Instalaciones Eléctricas Provisionales para Obra	8 días	mié 28/11/18	jue 6/12/18																									
72	1.4.2.2.3	Instalaciones Sanitarias Provisionales para Obra	8 días	mié 28/11/18	jue 6/12/18																									
73	1.4.2.2.4	Desmontaje Caseta Provisional para Oficina de Ingeniería y Almacén	18 días	vie 21/05/21	mar 8/06/21																									
74	1.4.2.3	CAMPAMENTO DE OBREROS	17 días	mié 14/11/18	sáb 1/12/18																									
75	1.4.2.3.1	Montaje de comedor, vestuarios y servicios higiénicos para obreros	17 días	mié 14/11/18	sáb 1/12/18																									
76	1.4.2.4	TRANSPORTE VERTICAL Y HORIZONTAL	875 días	sáb 24/11/18	sáb 17/04/21																									
77	1.4.2.4.1	Base para Instalación de Torre Grúa	17 días	mié 28/11/18	sáb 15/12/18																									
78	1.4.2.4.2	Torre Grúa - Acarreo Vertical de Materiales	828 días	mar 18/12/18	jue 25/03/21																									
79	1.4.2.4.3	Transporte Vertical con Elevador de Plataforma	280 días	vie 19/06/20	vie 26/03/21																									
80	1.4.2.4.4	Acarreo Horizontal de Materiales	875 días	sáb 24/11/18	sáb 17/04/21																									
81	1.4.2.5	SERVICIOS PARA OBRA	886 días	lun 17/12/18	vie 21/05/21																									
82	1.4.2.5.1	Servicio para Agua Obra, Almacenamiento y Distribución	886 días	lun 17/12/18	vie 21/05/21																									
83	1.4.2.5.2	Energía Eléctrica Provisional, Consumo y Mantenimiento	886 días	lun 17/12/18	vie 21/05/21																									
84	1.4.2.5.3	Servicio de Telefonía, TI, Comunicación Provisional y Economatos	886 días	lun 17/12/18	vie 21/05/21																									
85	1.4.2.6	LIMPIEZA DE OBRA	804 días	mié 12/12/18	lun 24/05/21																									
86	1.4.2.6.1	Limpieza de Terreno	3 días	mié 12/12/18	sáb 15/12/18																									
87	1.4.2.6.2	Eliminación de Excedente de Construcción	584 días	vie 18/10/19	lun 24/05/21																									
88	1.4.3	ESTRUCTURAS	851 días	sáb 15/12/18	mié 14/04/21																									
89	1.4.3.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ESTABILIZACIÓN	353 días	sáb 15/12/18	mar 3/12/19																									
90	1.4.3.1.1	Demoliciones y Excavaciones Masiva	310 días	sáb 15/12/18	lun 21/10/19																									
91	1.4.3.1.1.1	Demolición y Eliminación de Desmonte de Vivienda Existente	18 días	sáb 15/12/18	mié 20/1/19																									
92	1.4.3.1.1.2	Eliminación desmonte (demolición Cimientos Perimetrales)	17 días	mié 20/1/19	sáb 19/01/19																									
93	1.4.3.1.1.3	Excavación y Eliminación de Excavación (incluye sistema y cimentación)	201 días	sáb 19/01/19	jue 8/08/19																									
94	1.4.3.1.1.4	Conformación y perfilado de banquetas con maquinaria (5h min)	144 días	jue 30/05/19	lun 21/10/19																									
95	1.4.3.1.2	Anclajes Postensados en Muros de Sótanos	144 días	lun 3/06/19	vie 25/10/19																									
96	1.4.3.1.2.1	Inicio de Sistema de Anclaje de Muros - Sótanos	0 días	lun 3/06/19	lun 3/06/19																									
97	1.4.3.1.2.2	Sistema de anclaje de muros	140 días	lun 3/06/19	lun 21/10/19																									

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración1	Comienzo	Fin	tri 3	tri 4	2019	tri 1	tri 2	tri 3	tri 4	2020	tri 1	tri 2	tri 3	tri 4	2021	tri 1	tri 2	tri 3	tri 4	2022	tri 1	tri 2	tri 3	tri 4	2023	tri 1	tri 2
98	1.4.3.1.2.3	Retiro de equipos con grúa (equipos de anclaje y excavac.)	2 días	lun 21/10/19	mié 23/10/19																									
99	1.4.3.1.2.4	Grúa para izaje de la excavadora	2 días	mié 23/10/19	vie 25/10/19																									
100	1.4.3.1.3	Excavación Manual y Relleno para Cimentaciones	43 días	lun 21/10/19	mar 3/12/19																									
101	1.4.3.1.3.1	Relleno y compactación con material propio en zanja	17 días	lun 21/10/19	jue 7/11/19																									
102	1.4.3.1.3.2	Compactación para recibir solados de cimientos y fondos de cisterna	18 días	jue 7/11/19	lun 25/11/19																									
103	1.4.3.1.3.3	Nivelación y apisonado para piso de estacionamiento en sótano	18 días	jue 7/11/19	lun 25/11/19																									
104	1.4.3.1.3.4	Acarreo interno, material de excavación	18 días	jue 7/11/19	lun 25/11/19																									
105	1.4.3.1.3.5	Eliminación de material excedente de excavaciones	8 días	lun 25/11/19	mar 3/12/19																									
106	1.4.3.1.3.6	Fin de Eliminación de Material de Excavación	0 días	lun 2/12/19	lun 2/12/19																									
107	1.4.3.2	CONCRETO SIMPLE	96 días	jue 7/11/19	mar 11/02/20																									
108	1.4.3.2.1	Concreto ciclopeo 1:12 + 70 % P.Q. - Falsa cimentación	8 días	jue 7/11/19	vie 15/11/19																									
109	1.4.3.2.2	Solados 1:10 (c.h.) e=2" (Zapatas, Cimientos Corridos, Vigas de Cimentación y Muro Pantalla)	70 días	vie 15/11/19	vie 24/01/20																									
110	1.4.3.2.3	Concreto para Subzapatas	18 días	vie 24/01/20	mar 11/02/20																									
111	1.4.3.3	CONCRETO ARMADO	615 días	jue 8/08/19	mié 14/04/21																									
112	1.4.3.3.1	CONCRETO ARMADO SOTANOS	281 días	jue 8/08/19	vie 15/05/20																									
113	1.4.3.3.1.1	CIMENTACIONES	64 días	mar 12/11/19	mié 15/01/20																									
114	1.4.3.3.1.1.1	Cimientos Corridos, Acero fy=4200 Kg/cm2	18 días	sáb 23/11/19	mié 11/12/19																									
115	1.4.3.3.1.1.2	Encofrado y desencofrado de cimientos corridos	24 días	mar 12/11/19	vie 6/12/19																									
116	1.4.3.3.1.1.3	Concreto premezclado f'c= 210 kg/cm2 - Cimientos corridos	17 días	mar 19/11/19	vie 6/12/19																									
117	1.4.3.3.1.1.4	Zapatas y Vigas de Cimentación, Acero fy=4200 Kg/cm2	53 días	sáb 23/11/19	mié 15/01/20																									
118	1.4.3.3.1.1.5	Encofrado y desencofrado de zapatas y Vigas de Cimentación	35 días	vie 29/11/19	vie 30/1/20																									
119	1.4.3.3.1.1.6	Concreto premezclado f'c= 280 kg/cm2 - Zapatas y Vigas de Cimentación	17 días	mar 3/12/19	vie 20/12/19																									
120	1.4.3.3.1.2	CISTERNA Y CTO DE MAQUINAS	70 días	jue 8/08/19	jue 17/10/19																									
121	1.4.3.3.1.2.1	Cisterna y Cto Maq. Muros, Encofrado y Desencofrado Metálico	18 días	jue 8/08/19	lun 26/08/19																									
122	1.4.3.3.1.2.2	Cisterna y Cto de Maq. Acero Fy=4200 kg/cm2	11 días	lun 26/08/19	vie 6/09/19																									
123	1.4.3.3.1.2.3	Cisterna y Cto. Máquinas Muros + piso, Concreto Premezclado f'c=280 Kg/cm3	12 días	vie 6/09/19	mié 18/09/19																									
124	1.4.3.3.1.2.4	Cisterna y Cto Maq. techo, Encofrado y Desencofrado Metálico	12 días	mié 18/09/19	lun 30/09/19																									
125	1.4.3.3.1.2.5	Cisterna y Cto. Máquinas techo, Concreto Premezclado f'c=210 kg/cm2	17 días	lun 30/09/19	jue 17/10/19																									
126	1.4.3.3.1.3	ELEMENTOS VERTICALES	93 días	mar 19/11/19	jue 20/02/20																									
127	1.4.3.3.1.3.1	Muros de Sostenimiento, Acero fy=4200 Kg/cm2	93 días	mar 19/11/19	jue 20/02/20																									
128	1.4.3.3.1.3.2	Muros de Sostenimiento, Encofrado y Desencofrado 1 Cara	75 días	lun 25/11/19	sáb 8/02/20																									
129	1.4.3.3.1.3.3	Muros de sostenimiento, concreto 280 kg/cm2	64 días	mar 3/12/19	mié 5/02/20																									
130	1.4.3.3.1.3.4	Muros de sostenimiento, concreto 350 kg/cm2	64 días	mié 4/12/19	jue 6/02/20																									
131	1.4.3.3.1.3.5	Placas de Sótano, Encofrado y Desencofrado Metálico 2 caras	58 días	lun 25/11/19	mié 22/01/20																									
132	1.4.3.3.1.3.6	Placas de Sótano, Acero fy=4200 Kg/cm2	47 días	sáb 30/11/19	jue 16/01/20																									
133	1.4.3.3.1.3.7	Placas de Sótano, Concreto Premezclado f'c=350 kg/cm3	29 días	mar 24/12/19	mié 22/01/20																									
134	1.4.3.3.1.3.8	Columnas de Sótano, Encofrado y Desencofrado Metálico	59 días	vie 6/12/19	lun 3/02/20																									
135	1.4.3.3.1.3.9	Columnas Sótano, Acero fy=4200 Kg/cm2	58 días	mar 10/12/19	jue 6/02/20																									
136	1.4.3.3.1.3.9	Columnas de Sótano, Concreto Premezclado f'c=420kg/cm2	59 días	vie 13/12/19	lun 10/02/20																									
137	1.4.3.3.1.4	ELEMENTOS HORIZONTALES Y ESCALERAS	105 días	mar 14/01/20	mar 28/04/20																									
138	1.4.3.3.1.4.1	Vigas de Sótano, Encofrado y Desencofrado	35 días	mar 14/01/20	mar 18/02/20																									
139	1.4.3.3.1.4.2	Vigas de Sótano, Acero fy=4200 Kg/cm2	35 días	vie 17/01/20	vie 21/02/20																									
140	1.4.3.3.1.4.3	Vigas 1er Sótano, Concreto Premezclado f'c=280 kg/cm2	35 días	jue 23/01/20	jue 27/02/20																									

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración1	Comienzo	Fin	tri 3	tri 4	2019	tri 1	tri 2	tri 3	tri 4	2020	tri 1	tri 2	tri 3	tri 4	2021	tri 1	tri 2	tri 3	tri 4	2022	tri 1	tri 2	tri 3	tri 4	2023	tri 1	tri 2
141	1.433.1.4.4	Losas Sótano, Encofrado y Desencofrado	35 días	vie 31/01/20	vie 6/03/20																									
142	1.433.1.4.5	Losa Aligerada y Madra Sótano, Acero fy=4200 Kg/cm2	35 días	jue 27/02/20	jue 2/04/20																									
143	1.433.1.4.6	Losas postensadas de Sótano, Concreto Premezclado Fc=350 kg/cm2	35 días	mié 4/03/20	mié 8/04/20																									
144	1.433.1.4.7	Losas maciza 1er Sótano, Concreto Premezclado Fc=280 kg/cm2	38 días	sáb 21/03/20	mar 28/04/20																									
145	1.433.1.4.8	Escalera de Sótano, encofrado y desencofrado	35 días	mié 4/03/20	mié 8/04/20																									
146	1.433.1.4.9	Escaleras de Sótano, Acero fy=4200 Kg/cm2	35 días	sáb 7/03/20	sáb 11/04/20																									
147	1.433.1.4.9	Escaleras Sótano, Concreto Premezclado Fc=280 kg/cm2	35 días	mar 10/03/20	mar 14/04/20																									
148	1.433.1.5	CONCRETO ARMADO SOTANOS - VARIOS	70 días	vie 6/03/20	vie 15/05/20																									
149	1.433.1.5.1	Encofrado y desencofrado de Ductos de Monóxido	8 días	vie 6/03/20	sáb 14/03/20																									
150	1.433.1.5.2	Ductos enterrados para monóxido Concreto premezclado fc= 210 kg/cm2	9 días	sáb 14/03/20	lun 23/03/20																									
151	1.433.1.5.3	Concreto F/C 210 kg/cm2 para Pavimento en S7	35 días	lun 23/03/20	lun 27/04/20																									
152	1.433.1.5.4	Fin de Estructura de Sótano	0 días	vie 15/05/20	vie 15/05/20																									
153	1.433.2	CONCRETO ARMADO TORRE	410 días	sáb 29/02/20	mié 14/04/21																									
154	1.433.2.1	ELEMENTOS VERTICALES	285 días	sáb 29/02/20	jue 10/12/20																									
155	1.433.2.1.1	Inicio Estructura Torre	0 días	sáb 29/02/20	sáb 29/02/20																									
156	1.433.2.1.2	Piñones Pisos Sup, Encofrado y Desencofrado Metálico 2 caras	199 días	sáb 29/02/20	mar 15/09/20																									
157	1.433.2.1.3	Piñones pisos superiores, Acero fy=4200 kg/cm2	199 días	vie 6/03/20	lun 21/09/20																									
158	1.433.2.1.4	Piñones Torre, Concreto Premezclado Fc=350 kg/cm2	198 días	jue 12/03/20	sáb 26/09/20																									
159	1.433.2.1.5	Columnas Pisos Sup, Encofrado y Desencofrado Metálico	199 días	sáb 29/02/20	mar 15/09/20																									
160	1.433.2.1.6	Columnas pisos superiores, Acero Fy=4200 kg/cm2	198 días	mar 28/04/20	jue 12/11/20																									
161	1.433.2.1.7	Columnas Torre, Concreto Premezclado Fc=420kg/cm2	175 días	jue 18/06/20	jue 10/12/20																									
162	1.433.2.2	ELEMENTOS HORIZONTALES Y ESCALERAS	300 días	jue 18/06/20	mié 14/04/21																									
163	1.433.2.2.1	Vigas pisos superiores, Encofrado y Desencofrado	182 días	jue 18/06/20	jue 17/12/20																									
164	1.433.2.2.2	Vigas, Acero fy=4200 Kg/cm2	182 días	jue 25/06/20	jue 24/12/20																									
165	1.433.2.2.3	Vigas Torre, Concreto Premezclado Fc=280 kg/cm2	182 días	jue 2/07/20	jue 31/12/20																									
166	1.433.2.2.4	Losa Macizas pisos superiores, encofrado y desencofrado	194 días	jue 2/07/20	mar 12/01/21																									
167	1.433.2.2.5	Losa Aligerada y Madra, Acero fy=4200 Kg/cm2	182 días	mar 25/08/20	mar 23/02/21																									
168	1.433.2.2.6	Losas Torre, Concreto Premezclado Fc=280 kg/cm2	167 días	jue 29/10/20	mié 14/04/21																									
169	1.433.2.2.7	Escalera pisos superiores, encofrado y desencofrado	182 días	lun 20/07/20	lun 18/01/21																									
170	1.433.2.2.8	Escaleras de pisos superiores, Acero fy=4200 kg/cm2	182 días	sáb 25/07/20	sáb 23/01/21																									
171	1.433.2.2.9	Escaleras Torre, Concreto Premezclado Fc=280 kg/cm2	182 días	vie 31/07/20	vie 29/01/21																									
172	1.433.2.3	MUROS PERIMETRALES	73 días	mar 12/01/21	vie 26/03/21																									
173	1.433.2.3.1	Protección vertical	8 días	mar 12/01/21	mié 20/01/21																									
174	1.433.2.3.2	Encofrado y desencofrado de sobrecimientos	8 días	mié 20/01/21	jue 28/01/21																									
175	1.433.2.3.3	Parapetos bajos-alfeizer de ventanas, Acero fy=4200 Kg/cm2 (Material)	8 días	jue 28/01/21	vie 5/02/21																									
176	1.433.2.3.4	Parapetos bajos-alfeizer de ventanas, Acero fy=4200	8 días	vie 5/02/21	sáb 13/02/21																									
177	1.433.2.3.5	Concreto premezclado fc= 210 kg/cm2 - Sobrecimientos	9 días	sáb 13/02/21	lun 22/02/21																									
178	1.433.2.3.6	Columnetas, Encofrado y Desencofrado Metálico	8 días	lun 22/02/21	mar 2/03/21																									
179	1.433.2.3.7	Columnetas de Cerco Concreto premezclado fc= 210 kg/cm2	8 días	mar 2/03/21	mié 10/03/21																									
180	1.433.2.3.8	Encofrado y desencofrado de viga solera	8 días	mié 10/03/21	jue 18/03/21																									
181	1.433.2.3.9	Soleras de Cerco Concreto premezclado fc= 210 kg/cm2	8 días	jue 18/03/21	vie 26/03/21																									
182	1.433.2.4	CONCRETO ARMADO TORRE - VARIOS	73 días	vie 13/11/20	lun 25/01/21																									

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración1	Comienzo	Fin	tri 3	tri 4	2019	tri 1	tri 2	tri 3	tri 4	2020	tri 1	tri 2	tri 3	tri 4	2021	tri 1	tri 2	tri 3	tri 4	2022	tri 1	tri 2	tri 3	tri 4	2023	tri 1	tri 2
183	1.4.3.2.4.1	Junta de construcción con tecnopor de 4" 1.22x2.44	70 días	vie 13/11/20	vie 22/01/21																									
184	1.4.3.2.4.2	Picado de rebabas y cachimbos	35 días	lun 21/12/20	lun 25/01/21																									
185	1.4.3.2.5	Fin Estructuras Torre	0 días	lun 12/04/21	lun 12/04/21																									
186	1.4.4	ARQUITECTURA	488 días	jue 23/01/20	mar 25/05/21																									
187	1.4.4.1	ACABADOS HÚMEDOS	445 días	jue 23/01/20	lun 12/04/21																									
188	1.4.4.1.1	COBERTURA DE LADRILLO PASTELERO	35 días	lun 8/03/21	lun 12/04/21																									
189	1.4.4.1.1.1	Bordes de Ladrillo Pastelero	17 días	lun 8/03/21	jue 25/03/21																									
190	1.4.4.1.1.2	Cobertura de ladrillo pastelero asentado con mezcla e=2", cfragua	18 días	jue 25/03/21	lun 12/04/21																									
191	1.4.4.1.2	TARRAJEOS DE PLACAS, COLUMNAS Y VIGAS	180 días	lun 31/08/20	sáb 27/02/21																									
192	1.4.4.1.2.1	Inicio de Tarrajeo de Placas, Columnas y Vigas	0 días	lun 31/08/20	lun 31/08/20																									
193	1.4.4.1.2.2	Tarrajeo de Vigas de pisos superiores	105 días	sáb 5/09/20	sáb 19/12/20																									
194	1.4.4.1.2.3	Tarrajeo de placas y columnas de pisos superiores	105 días	sáb 5/09/20	sáb 19/12/20																									
195	1.4.4.1.2.4	Impermeabilización de Jardinerías con Kerakoll	35 días	sáb 19/12/20	sáb 23/01/21																									
196	1.4.4.1.2.5	Impermeabilización de Cisterna con Kerakoll	18 días	sáb 19/12/20	mié 6/01/21																									
197	1.4.4.1.2.6	Tarrajeo de muros interiores-Áreas Comunes	175 días	sáb 5/09/20	sáb 27/02/21																									
198	1.4.4.1.3	TABICUERIA LADRILLO CERAMICO Y LADRILLO DE CONCRETO	130 días	vie 30/10/20	mar 9/03/21																									
199	1.4.4.1.3.1	Inicio de Tabiquería Ladrillo Cerámico y Concreto	0 días	vie 30/10/20	vie 30/10/20																									
200	1.4.4.1.3.2	Sobrecimiento, encofrado y desencofrado	99 días	lun 2/11/20	mar 9/02/21																									
201	1.4.4.1.3.3	Sobrecimiento, concreto f'c= 210 kg/cm2	93 días	lun 9/11/20	mié 10/02/21																									
202	1.4.4.1.3.4	Columnas de amarre, encofrado y desencofrado	87 días	lun 16/11/20	jue 11/02/21																									
203	1.4.4.1.3.5	Columnetas, Acero Fy=4200 kg/cm2	81 días	lun 29/11/20	vie 12/02/21																									
204	1.4.4.1.3.6	Columnas de amarre, concreto 210 kg/cm2	75 días	lun 30/11/20	sáb 13/02/21																									
205	1.4.4.1.3.7	Vigas soleras y dinteles, encofrado y desencofrado	70 días	lun 7/12/20	lun 15/02/21																									
206	1.4.4.1.3.8	Vigas soleras y dinteles, acero fy=4200 kg/cm2	64 días	mar 15/12/20	mié 17/02/21																									
207	1.4.4.1.3.9	Vigas soleras y dinteles, concreto 210 kg/cm2	58 días	mar 22/12/20	jue 18/02/21																									
208	1.4.4.1.3.10	Muro de ladrillo Kingblock UNICON 5cm	117 días	vie 30/10/20	mié 24/02/21																									
209	1.4.4.1.3.11	Muro de ladrillo Kingblock UNICON 14cm	117 días	sáb 31/10/20	jue 25/02/21																									
210	1.4.4.1.3.12	Muro de ladrillo Kingblock UNICON 25 cm	116 días	lun 2/11/20	vie 26/02/21																									
211	1.4.4.1.3.13	Dinteles de puertas y ventanas	116 días	mar 3/11/20	sáb 27/02/21																									
212	1.4.4.1.3.14	Acero para tabiquería UNICON Fy=4200 kg/cm2	117 días	mié 4/11/20	lun 1/03/21																									
213	1.4.4.1.3.15	Acero para dinteles UNICON Fy=4200 kg/cm2	117 días	jue 5/11/20	mar 2/03/21																									
214	1.4.4.1.3.16	Acarreo de materiales	117 días	vie 6/11/20	mié 3/03/21																									
215	1.4.4.1.3.17	Muro de ladrillo Kingblock UNICON 5cm	117 días	vie 6/11/20	mié 3/03/21																									
216	1.4.4.1.3.18	Muro de ladrillo Kingblock UNICON 14cm	117 días	sáb 7/11/20	jue 4/03/21																									
217	1.4.4.1.3.19	Muro de ladrillo Kingblock UNICON 12 cm	116 días	lun 9/11/20	vie 5/03/21																									
218	1.4.4.1.3.20	Muro de ladrillo Kingblock UNICON 30 cm	116 días	mar 10/11/20	sáb 6/03/21																									
219	1.4.4.1.3.21	Muro de ladrillo Kingblock UNICON 25 cm	117 días	mié 11/11/20	lun 8/03/21																									
220	1.4.4.1.3.22	Dinteles de puertas y ventanas	117 días	jue 12/11/20	mar 9/03/21																									
221	1.4.4.1.4	TARRAJEO EXTERIOR	93 días	jue 29/10/20	sáb 30/01/21																									
222	1.4.4.1.4.1	Tarrajeo exterior de Viga, Columnas y Placas	93 días	jue 29/10/20	sáb 30/01/21																									
223	1.4.4.1.5	SOLAQUEO	177 días	jue 23/01/20	sáb 18/07/20																									
224	1.4.4.1.5.1	Solaqueo de placas, columnas (sotanos)	70 días	lun 10/02/20	lun 20/04/20																									
225	1.4.4.1.5.2	Solaqueo de muros en depósitos (muro kingblock en sotanos)	35 días	lun 10/02/20	lun 16/03/20																									
226	1.4.4.1.5.3	Solaqueo de cielorrasos (sotanos)	58 días	mar 24/03/20	jue 21/05/20																									
227	1.4.4.1.5.4	Solaqueo de vigas (sotanos)	58 días	jue 23/01/20	sáb 21/03/20																									
228	1.4.4.1.5.5	Solaqueo de fondo de escaleras (áreas comunes)	58 días	mar 10/03/20	jue 7/05/20																									

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración1	Comienzo	Fin	tri 3	tri 4	2019	tri 1	tri 2	tri 3	tri 4	2020	tri 1	tri 2	tri 3	tri 4	2021	tri 1	tri 2	tri 3	tri 4	2022	tri 1	tri 2	tri 3	tri 4	2023	tri 1	tri 2
229	1.4.1.5.6	Solaqueo y limpieza de cajón de ascensor	58 días	lun 16/03/20	mié 13/05/20																									
230	1.4.1.5.7	Solaqueo de cielorrasos (1° a pisos superiores)	59 días	sáb 9/05/20	mar 7/07/20																									
231	1.4.1.5.8	Solaqueo y sellado de ductos	58 días	jue 21/05/20	sáb 18/07/20																									
232	1.4.1.6	PISOS Y CONTRAZOCALOS DE CONCRETO	315 días	mar 28/04/20	mar 9/03/21																									
233	1.4.1.6.1	Piso de Cemento Pulido Hall Ascensores e-4° (Sótano)	17 días	mar 28/04/20	vie 15/05/20																									
234	1.4.1.6.2	Vereda de concreto f'c= 210kg/cm2 e= 4" acabado (paño y pasillos en semisótano)	23 días	mar 28/04/20	jue 21/05/20																									
235	1.4.1.6.3	Piso de estacionamiento, vaciado de concreto	17 días	mar 28/04/20	vie 15/05/20																									
236	1.4.1.6.4	Contrazocalo cemento pulido h=10cm. (rampa de ingreso y hall de sótanos)	35 días	jue 21/05/20	jue 25/06/20																									
237	1.4.1.6.5	Sardineles en depósitos h=10cm	18 días	jue 25/06/20	lun 13/07/20																									
238	1.4.1.6.6	Brufado en rampas @ 10 cm (Sótanos)	35 días	lun 13/07/20	lun 17/08/20																									
239	1.4.1.6.7	Sardineles de duchas h=20cm	17 días	lun 17/08/20	jue 3/09/20																									
240	1.4.1.6.8	Sardineles de Cto de Montantes Eléctricas	8 días	jue 3/09/20	vie 11/09/20																									
241	1.4.1.6.9	Sardineles de Mamparas	8 días	vie 11/09/20	sáb 19/09/20																									
242	1.4.1.6.10	Piso de sótanos (Cto de bombas, sistema 6° al 1° sótano)	9 días	sáb 19/09/20	lun 28/09/20																									
243	1.4.1.6.11	Contrapiso e=10mm	8 días	lun 28/09/20	mar 6/10/20																									
244	1.4.1.6.12	Contrapiso e=50mm (inc. desolidarización con kerakoll)	17 días	mar 6/10/20	vie 23/10/20																									
245	1.4.1.6.13	Nivelación de pisos e=10 mm. Pisos superiores	70 días	vie 23/10/20	vie 1/01/21																									
246	1.4.1.6.14	Resane en concreto caravista de fachada ciega	52 días	mié 4/11/20	sáb 26/12/20																									
247	1.4.1.6.15	Resane de Tableros Eléctricos en Muros (INTERIOR Oficinas)	24 días	sáb 26/12/20	mar 10/01/21																									
248	1.4.1.6.16	Forjado de pasos y contrapisos de escaleras	23 días	mar 10/01/21	jue 11/02/21																									
249	1.4.1.6.17	Poyo de concreto para equipos de ventilación (Azotea)	18 días	jue 11/02/21	lun 1/03/21																									
250	1.4.1.6.18	Contrapiso de 4" en pits de ascensores	8 días	lun 1/03/21	mar 9/03/21																									
251	1.4.1.7	ENCHAPE DE PISOS Y PAREDES	98 días	mar 28/04/20	mar 4/08/20																									
252	1.4.1.7.1	ZOCALOS	45 días	mar 28/04/20	vie 12/06/20																									
253	1.4.1.7.1.1	Zocalo Cerámico Celima granilla Blanco 30x30 (cuartos de basura)	35 días	mar 28/04/20	mar 2/06/20																									
254	1.4.1.7.1.2	Zocalo Cerámico Blanco Brillante 30x60 - SSHH ACC	35 días	mié 29/04/20	mié 3/06/20																									
255	1.4.1.7.1.3	HALL DE INGRESO PARED PORCELANATO ITALGRANITI CREMA IMPERIAL EN GRADAS DE 60 X 120 CM.	35 días	jue 30/04/20	jue 4/06/20																									
256	1.4.1.7.1.4	HALL DE INGRESO PARED PORCELANATO ITALGRANITI CREMA IMPERIAL EN GRADAS DE 60 X 120 CM.	35 días	vie 1/05/20	vie 5/06/20																									
257	1.4.1.7.1.5	ZÓCALOS / TARRAJEOS O SOLAQUEO/ PINTURA	35 días	sáb 2/05/20	sáb 6/06/20																									
258	1.4.1.7.1.6	Depósitos	35 días	lun 4/05/20	lun 8/06/20																									
259	1.4.1.7.1.7	Vestuarios	35 días	mar 5/05/20	mar 9/06/20																									
260	1.4.1.7.1.8	Área de Lavado	35 días	mié 6/05/20	mié 10/06/20																									
261	1.4.1.7.1.9	Área de servicio	35 días	jue 7/05/20	jue 11/06/20																									
262	1.4.1.7.1.9	Cto. de aire acondicionado	35 días	vie 8/05/20	vie 12/06/20																									
263	1.4.1.7.2	PISOS	41 días	sáb 6/06/20	vie 17/07/20																									
264	1.4.1.7.2.1	Piso Porcelanato Design Honus, Gris Claro Mate destonificado 60 x 120 SSHH de AAC	35 días	sáb 6/06/20	sáb 11/07/20																									
265	1.4.1.7.2.2	Piso Porcelanato Italgraniti Crema Imperial HALL INGRESO	35 días	lun 8/06/20	lun 13/07/20																									
266	1.4.1.7.2.3	Piso Porcelanato Design Honus Gris Claro 60 x 120- Hall de ascensor pisos superiores	35 días	mar 9/06/20	mar 14/07/20																									
267	1.4.1.7.2.4	Piso Porcelanato Portinari HD GR 60x120-Terraza Piso 18	35 días	mié 10/06/20	mié 15/07/20																									
268	1.4.1.7.2.5	Piso Porcelanato Portinari Duetto Beige 60x60 Bold Pulido-AACC-Piso 16	35 días	jue 11/06/20	jue 16/07/20																									
269	1.4.1.7.2.6	Piso Cerámico Celima Granilla Blanco 30x30 (cto. Basura, dpato Senda y limpieza)	35 días	vie 12/06/20	vie 17/07/20																									
270	1.4.1.7.3	CONTRAZOCALOS	18 días	vie 17/07/20	mar 4/08/20																									

id	EDT	Nombre de tarea	Duración1	Comienzo	Fin	tr 3	tr 4	2019	tr 1	tr 2	tr 3	tr 4	2020	tr 1	tr 2	tr 3	tr 4	2021	tr 1	tr 2	tr 3	tr 4	2022	tr 1	tr 2	tr 3	tr 4	2023	tr 1	tr 2
271	1.4.4.1.7.3.1	Contratado Gres Porcelánico Daytona Gris Claro 60x60 - SSHH OFICINA	18 días	vie 17/07/20	mar 4/08/20																									
272	1.4.4.1.7.4	PISOS	18 días	vie 17/07/20	mar 4/08/20																									
273	1.4.4.1.7.4.1	Piso Gres Porcelánico Daytona Gris Claro 60x60 - SSHH OFICINAS	18 días	vie 17/07/20	mar 4/08/20																									
274	1.4.4.2	ACABADOS SECOS	144 días	vie 1/01/21	mar 25/05/21																									
275	1.4.4.2.1	DRYWALL	70 días	mar 16/02/21	mar 27/04/21																									
276	1.4.4.2.1.1	Falso cielo rasp. MDF enchapado en lamtech - Hall de recepción	35 días	mié 17/03/21	mié 21/04/21																									
277	1.4.4.2.1.2	Falso cielo raso de drywall - Hall ascensor 1º piso	35 días	mié 17/03/21	mié 21/04/21																									
278	1.4.4.2.1.3	Falso cielo raso de drywall - comedor piso 16	35 días	mié 17/03/21	mié 21/04/21																									
279	1.4.4.2.1.4	Falso cielo raso de drywall -Hall de ascensor, Estar, y pasadizos piso 16	35 días	mié 17/03/21	mié 21/04/21																									
280	1.4.4.2.1.5	Falso cielo raso de drywall - SSHH Oficinas	35 días	mié 17/03/21	mié 21/04/21																									
281	1.4.4.2.1.6	Falso cielo raso de baldosas acústicas - Oficinas	35 días	mar 16/02/21	mar 23/03/21																									
282	1.4.4.2.1.7	Muros de drywall	35 días	mar 23/03/21	mar 27/04/21																									
283	1.4.4.2.2	PINTURA CIELORASO Y MUROS	24 días	sáb 13/02/21	mar 9/03/21																									
284	1.4.4.2.2.1	Pintura color blanco granito anthongos en muros interiores, incluye empaste (INTERIOR OFICINAS)	18 días	sáb 13/02/21	mié 3/03/21																									
285	1.4.4.2.2.2	Pintura Latex en muros exteriores, incluye empaste (AREAS COMUNES - FACHADA - CON ANDAMIOS)	12 días	sáb 13/02/21	jue 25/02/21																									
286	1.4.4.2.2.3	Pintura de tráfico en estacionamiento	12 días	sáb 13/02/21	jue 25/02/21																									
287	1.4.4.2.2.4	Pintura de numeración de estacionamientos	12 días	sáb 13/02/21	jue 25/02/21																									
288	1.4.4.2.2.5	Repintado de Pintura en Areas Comunes y Dptos	12 días	sáb 13/02/21	jue 25/02/21																									
289	1.4.4.2.2.6	Pintura color blanco granito en muros, incluye empaste (AREAS COMUNES SIN ANDAMIOS)	12 días	sáb 13/02/21	jue 25/02/21																									
290	1.4.4.2.2.7	Pintura Latex en muros exteriores, incluye empaste (AREAS COMUNES - FACHADA - CON ANDAMIOS)	12 días	jue 25/02/21	mar 9/03/21																									
291	1.4.4.2.2.8	Pintura esmalte Oleo Mate Zocalo Escaleras de Emergencia	12 días	jue 25/02/21	mar 9/03/21																									
292	1.4.4.2.2.9	PINTURA OLEO MATE EN INTERIOR DE DEPÓSITOS	12 días	jue 25/02/21	mar 9/03/21																									
293	1.4.4.2.2.10	PINTURA EPÓXICA JET PARA PISO DE ESTACIONAMIENTOS	12 días	jue 25/02/21	mar 9/03/21																									
294	1.4.4.2.3	PUERTAS DE MADERA Y CERRAJERIA	57 días	lun 29/03/21	mar 25/05/21																									
295	1.4.4.2.3.1	P-2 - PUERTA MDF 6.00 mm Pintura ignifuga (0.70x2.10) Cuarto Montantes	11 días	lun 29/03/21	vie 9/04/21																									
296	1.4.4.2.3.2	P-3 Puerta DMF 6.00 mm (0.74x2.10)	11 días	mar 30/03/21	sáb 10/04/21																									
297	1.4.4.2.3.3	P-5 Puerta DMF 6.00 mm (0.9x2.10)	12 días	mié 31/03/21	lun 12/04/21																									
298	1.4.4.2.3.4	P-6 Puerta DMF 6.00 mm (1.00x 2.10)	12 días	jue 1/04/21	mar 13/04/21																									
299	1.4.4.2.3.5	Cto. Bombas	4 días	vie 9/04/21	mar 13/04/21																									
300	1.4.4.2.3.6	Sótano 7	4 días	mar 13/04/21	sáb 17/04/21																									
301	1.4.4.2.3.7	3º-6º Sótano	5 días	sáb 17/04/21	jue 22/04/21																									
302	1.4.4.2.3.8	2º Sótano	5 días	jue 22/04/21	mar 27/04/21																									
303	1.4.4.2.3.9	1º Sótano	4 días	mar 27/04/21	sáb 1/05/21																									
304	1.4.4.2.3.10	1º Piso	5 días	sáb 1/05/21	jue 6/05/21																									
305	1.4.4.2.3.11	Mezzanine	5 días	jue 6/05/21	mar 11/05/21																									
306	1.4.4.2.3.12	2º Piso	4 días	mar 11/05/21	sáb 15/05/21																									
307	1.4.4.2.3.13	3º Piso	5 días	sáb 15/05/21	jue 20/05/21																									
308	1.4.4.2.3.14	4º-10º Piso	5 días	sáb 15/05/21	jue 20/05/21																									
309	1.4.4.2.3.15	11º-16º Piso	5 días	sáb 15/05/21	jue 20/05/21																									
310	1.4.4.2.3.16	17º Piso	5 días	sáb 15/05/21	jue 20/05/21																									
311	1.4.4.2.3.17	Azotea	5 días	sáb 15/05/21	jue 20/05/21																									
312	1.4.4.2.3.18	Bisagras, Cerraduras, Topes Y otros	5 días	sáb 15/05/21	jue 20/05/21																									
313	1.4.4.2.3.19	Tiradores de Acero Inoxidable, Cerraduras, Picaporte	5 días	sáb 15/05/21	jue 20/05/21																									
314	1.4.4.2.3.20	Mueble de counter revestido en KRON (Recepcion)	5 días	sáb 15/05/21	jue 20/05/21																									

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración1	Comienzo	Fin	trf 3	trf 4	2019 trf 1	trf 2	trf 3	trf 4	2020 trf 1	trf 2	trf 3	trf 4	2021 trf 1	trf 2	trf 3	trf 4	2022 trf 1	trf 2	trf 3	trf 4	2023 trf 1	trf 2
315	1.4.4.2.3.21	P-01 - PUERTA MDF 8.00 mm Pintada al Duro, doble hoja	5 días	jue 20/05/21	mar 25/05/21																				
316	1.4.4.2.4	PISOS Y CONTRAZOCALO DE MADERA	62 días	vie 1/01/21	jue 4/03/21																				
317	1.4.4.2.4.1	Piso Laminado color blanco 7mm	59 días	vie 1/01/21	lun 1/03/21																				
318	1.4.4.2.4.2	Contrazocalo de madera Capiróna de 3"x 1/2" + rodón cuadrado 1/2"x1/2" -Acabado laqueado	59 días	sáb 2/01/21	mar 2/03/21																				
319	1.4.4.2.4.3	Molduras especiales en Mamparas	58 días	lun 4/01/21	mié 3/03/21																				
320	1.4.4.2.4.4	Molduras en encuentros con cerámico y laminado	58 días	mar 5/01/21	jue 4/03/21																				
321	1.4.4.2.4.5	Alfombra en baldosas (directorios)	12 días	mié 6/01/21	lun 18/01/21																				
322	1.4.4.2.4.6	Contrazocalo Aluminio H= 10 cm	12 días	jue 7/01/21	mar 19/01/21																				
323	1.4.4.2.4.7	Piso de primer piso + Mezzanine	12 días	vie 8/01/21	mié 20/01/21																				
324	1.4.4.2.4.8	Piso de pasadizos (2º al 17º piso)	12 días	sáb 9/01/21	jue 21/01/21																				
325	1.4.4.2.4.9	Área de 1º piso	11 días	lun 11/01/21	vie 22/01/21																				
326	1.4.4.2.4.10	Depósitos	11 días	mar 12/01/21	sáb 23/01/21																				
327	1.4.4.2.4.11	Vestuarios	12 días	mié 13/01/21	lun 25/01/21																				
328	1.4.4.2.4.12	Área de lavado	12 días	jue 14/01/21	mar 26/01/21																				
329	1.4.4.2.4.13	Área de servicio	12 días	vie 15/01/21	mié 27/01/21																				
330	1.4.4.2.4.14	Cto. de aire acondicionado	12 días	sáb 16/01/21	jue 28/01/21																				
331	1.4.4.2.4.15	Equipos de A.A.A.A.	11 días	lun 18/01/21	vie 29/01/21																				
332	1.4.4.2.4.16	Área técnica	11 días	mar 19/01/21	sáb 30/01/21																				
333	1.4.4.2.5	CARPINTERIA METALICA	35 días	lun 8/03/21	lun 12/04/21																				
334	1.4.4.2.5.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTAS CORTAFUEGO	35 días	lun 8/03/21	lun 12/04/21																				
335	1.4.4.2.5.2	Cto DE BASURA: Puertas metálicas (1.00x2.10)	17 días	lun 8/03/21	jue 25/03/21																				
336	1.4.4.2.5.3	CUARTO DE GRUPO ELECTROGENO: Puerta metálica 2 hojas(1.50x2.10)	17 días	lun 8/03/21	jue 25/03/21																				
337	1.4.4.2.5.4	CUARTO DE EXTRACCION DE MONOXIDO: Puerta metálica 2 hojas(1.50x2.10)	17 días	lun 8/03/21	jue 25/03/21																				
338	1.4.4.2.5.5	Cto DE BOMBAS DESAGUE : Puerta Metálica 0.90x2.10	17 días	lun 8/03/21	jue 25/03/21																				
339	1.4.4.2.5.6	Cto BOMBAS DESAGUE: Tapa metálica de insp. de cámara de bombeo p/ pozo sumidero (cto bombas y cto técnico sanitario)	17 días	lun 8/03/21	jue 25/03/21																				
340	1.4.4.2.5.7	Cto DE LIMPIEZA: Puertas metálicas (0.90x2.10)	17 días	lun 8/03/21	jue 25/03/21																				
341	1.4.4.2.5.8	CISTERNA: Marco y Tapa metálica para registro de inspección Cisterna (0.70 x 0.70)	17 días	lun 8/03/21	jue 25/03/21																				
342	1.4.4.2.5.9	CISTERNA: Puerta metálica con Rejilla(1.00x2.10)	17 días	lun 8/03/21	jue 25/03/21																				
343	1.4.4.2.5.10	CISTERNA: Brida rompeagua	17 días	lun 8/03/21	jue 25/03/21																				
344	1.4.4.2.5.11	CISTERNA: Escalera de gato (inspección Cisterna)	17 días	lun 8/03/21	jue 25/03/21																				
345	1.4.4.2.5.12	SOTANO: Rejillas metálicas (sumideros) en sótanos de 6.00x0.15	17 días	lun 8/03/21	jue 25/03/21																				
346	1.4.4.2.5.13	SOTANO: Rejillas metálicas Ducto Presurización en escaleras de 0.60x0.60	17 días	lun 8/03/21	jue 25/03/21																				
347	1.4.4.2.5.14	SOTANO: Rejillas metálicas de Extracción 0.40x1.75	17 días	lun 8/03/21	jue 25/03/21																				
348	1.4.4.2.5.15	SOTANO: Rejillas metálicas Cto Basura de 0.90x0.60	17 días	lun 8/03/21	jue 25/03/21																				
349	1.4.4.2.5.16	SOTANO: Estructura para estacionamiento de bicicletas	17 días	lun 8/03/21	jue 25/03/21																				
350	1.4.4.2.5.17	SOTANO: Rejilla en Cto. de inyección de Aire 0.50 x 2.10m	17 días	lun 8/03/21	jue 25/03/21																				
351	1.4.4.2.5.18	ASCENSOR: Escalera de gato para pit ascensores	17 días	lun 8/03/21	jue 25/03/21																				
352	1.4.4.2.5.19	7ASCENSOR: Rejilla de sobreencorrido de ascensores	17 días	lun 8/03/21	jue 25/03/21																				
353	1.4.4.2.5.20	ESCALERA DE EMERGENCIA: Rejilla Metálica Ducto Presurización 0.40x0.40	17 días	lun 8/03/21	jue 25/03/21																				
354	1.4.4.2.5.21	ESCALERA AREAS COMUNES: Barandas y pasamanos metálicas	17 días	lun 8/03/21	jue 25/03/21																				
355	1.4.4.2.5.22	ESCALERA DE EMERGENCIAS: Barandas y pasamanos metálicas - SOTANOS	17 días	lun 8/03/21	jue 25/03/21																				
356	1.4.4.2.5.23	ESCALERA DE EMERGENCIAS: Barandas y pasamanos metálicas (pisos Superiores) PISOS SUPERIORES	17 días	lun 8/03/21	jue 25/03/21																				

ID	EDT	Nombre de tarea	Duración1	Comienzo	Fin	2019	2020	2021	2022	2023
357	1.4.2.5.24	PISOS SUPERIORES: Plancha estradas en ductos eléctricos y/o comunicaciones	17 días	lun 8/03/21	jun 25/03/21					
358	1.4.2.5.25	PISOS SUPERIORES: Rejillas de Ventilación SSHH	17 días	lun 8/03/21	jun 25/03/21					
359	1.4.2.5.26	Suministro e instalación de Portón Metálico Vehicular	17 días	lun 8/03/21	jun 25/03/21					
360	1.4.2.5.27	AZOTEA: Barandas metálicas (fachada)	17 días	lun 8/03/21	jun 25/03/21					
361	1.4.4.2.6	VENTANAS Y MAMPARAS	60 días	lun 22/03/21	vie 21/05/21					
362	1.4.4.2.6.1	Suministro e instalación de Muro Cortina	60 días	lun 22/03/21	vie 21/05/21					
363	1.4.4.2.6.2	Espejos Panorámicos en Sótanos	23 días	lun 22/03/21	mié 14/04/21					
364	1.4.4.2.6.3	Suministro e instalación de Espejos Biselados para Paños	23 días	lun 22/03/21	mié 14/04/21					
365	1.4.4.2.7	JARDINES Y VARIOS	27 días	sáb 23/01/21	vie 19/02/21					
366	1.4.4.2.7.1	Relevo de 10 cm de piedra chancada en Jardines	18 días	sáb 23/01/21	mié 10/02/21					
367	1.4.4.2.7.2	Tierra de Chacra para Jardinería	17 días	lun 25/01/21	jun 11/02/21					
368	1.4.4.2.7.3	Sembrado y Acondicionamiento de Jardines internos y externos	17 días	mar 26/01/21	vie 12/02/21					
369	1.4.4.2.7.4	Revestimiento con membrana Geotextil en zona de jardinería	17 días	mié 27/01/21	sáb 13/02/21					
370	1.4.4.2.7.5	RIEGO TECNIFICADO PARA JARDINES	17 días	mar 2/02/21	vie 19/02/21					
371	1.4.4.3	Fin de Arquitectura	0 días	mié 19/05/21	mié 19/05/21					
372	1.4.5	INSTALACIONES	500 días	sáb 14/12/19	mar 27/04/21					
373	1.4.5.1	INSTALACIONES ELECTRICAS	500 días	sáb 14/12/19	mar 27/04/21					
374	1.4.5.1.1	TUBERÍAS DE PVC	117 días	sáb 14/12/19	jun 9/04/20					
375	1.4.5.1.2	TUBERÍAS DE EMT	117 días	sáb 14/12/19	jun 9/04/20					
376	1.4.5.1.3	SISTEMA DE DUCTERÍA BMS	59 días	sáb 14/12/19	mar 11/02/20					
377	1.4.5.1.4	BANDEJAS ELÉCTRICAS	29 días	mar 11/02/20	mié 11/03/20					
378	1.4.5.1.5	SALIDAS ELÉCTRICAS EN ÁREAS COMUNES	29 días	mié 11/03/20	jun 9/04/20					
379	1.4.5.1.6	SALIDAS ELÉCTRICAS EN OFICINAS	29 días	jun 9/04/20	vie 8/05/20					
380	1.4.5.1.7	TABLEROS ELÉCTRICOS	29 días	vie 8/05/20	sáb 6/06/20					
381	1.4.5.1.8	EQUIPAMIENTO UPS	30 días	sáb 6/06/20	lun 6/07/20					
382	1.4.5.1.9	EQUIPAMIENTO TRANSFORMADOR AISLAMIENTO	29 días	lun 6/07/20	mar 4/08/20					
383	1.4.5.1.10	INSTALACIONES GRUPO ELECTRÓGENO	29 días	mar 4/08/20	mié 2/09/20					
384	1.4.5.1.11	EQUIPAMIENTO TRANSFORMADOR DE BAJA TENSIÓN	29 días	mié 2/09/20	jun 1/10/20					
385	1.4.5.1.12	EQUIPAMIENTO BANCO DE CONDENSADORES	29 días	jun 1/10/20	vie 30/10/20					
386	1.4.5.1.13	EQUIPAMIENTO DUCTO BARRA	29 días	vie 30/10/20	sáb 28/11/20					
387	1.4.5.1.14	ALIMENTADORES ELÉCTRICOS	30 días	sáb 28/11/20	lun 28/12/20					
388	1.4.5.1.15	SALIDAS DE FUERZAS	59 días	sáb 27/02/21	mar 27/04/21					
389	1.4.5.1.16	ACOMETIDA DE LUZ DEL SUR	30 días	sáb 27/02/21	lun 29/03/21					
390	1.4.5.1.17	CAJAS DE PASE	30 días	sáb 27/02/21	lun 29/03/21					
391	1.4.5.1.18	INSTALACION DE LUMINARIAS	30 días	sáb 27/02/21	lun 29/03/21					
392	1.4.5.1.19	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	30 días	sáb 27/02/21	lun 29/03/21					
393	1.4.5.1.20	SISTEMA DE COMUNICACIÓN Y DATA	30 días	sáb 27/02/21	lun 29/03/21					
394	1.4.5.1.21	SISTEMA DE DETECCIÓN	30 días	sáb 27/02/21	lun 29/03/21					
395	1.4.5.1.22	PRUEBAS ELÉCTRICAS	30 días	sáb 27/02/21	lun 29/03/21					
396	1.4.5.2	INSTALACIONES SANITARIAS	484 días	jun 26/12/19	vie 23/04/21					
397	1.4.5.2.1	SISTEMA DE RED DE DESAGÜE	70 días	jun 26/12/19	jun 5/03/20					
398	1.4.5.2.2	SISTEMA DE BOMBEO DE POZO SUMIDERO	70 días	jun 26/12/19	jun 5/03/20					
399	1.4.5.2.3	SISTEMA DE RED DE AGUA FRÍA	70 días	jun 26/12/19	jun 5/03/20					
400	1.4.5.2.4	SISTEMA DE BOMBEO DE PRESIÓN CONSTANTE	70 días	jun 5/03/20	jun 14/05/20					
401	1.4.5.2.5	SOTANO SH HOMBRES Y MUJERES : INODORO TREBOL NOVARA BLANCO CON FLUXOMETRO	18 días	jun 14/05/20	lun 1/06/20					
402	1.4.5.2.6	SOTANO SSHH HOMBRES Y MUJERES : LAVATORIO ECO TREBOL	11 días	lun 1/06/20	vie 12/06/20					
403	1.4.5.2.7	SOTANO SSHH : ACCESORIO DE BAÑOS	18 días	vie 12/06/20	mar 30/06/20					

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración1	Comienzo	Fin	tri 3	tri 4	2019	tri 1	tri 2	tri 3	tri 4	2020	tri 1	tri 2	2021	tri 1	tri 2	tri 3	tri 4	2022	tri 1	tri 2	tri 3	tri 4	2023	tri 1	tri 2
404	1.45.2.8	LOCAL COMERCIAL SSHH: UNINARIO TREBOL CADET CON FLUXOMETRO	11 días	mar 30/06/20	sáb 11/07/20																							
405	1.45.2.9	LOCAL COMERCIAL SSHH: INODORO TREBOL CADET CON FLUXOMETRO	18 días	sáb 11/07/20	mié 29/07/20																							
406	1.45.2.10	LOCAL COMERCIAL SSHH: LAVATORIO ECO TREBOL	12 días	mié 29/07/20	lun 10/08/20																							
407	1.45.2.11	LOCAL COMERCIAL SSHH: ACCESORIOS DE BAÑO	17 días	lun 10/08/20	jue 27/08/20																							
408	1.45.2.12	LOCAL COMERCIAL SSHH: BARRA DISCAPACITADOS	12 días	jue 27/08/20	mar 8/09/20																							
409	1.45.2.13	OFICINA ADM SSHH: UNINARIO TREBOL CADET CON FLUXOMETRO	17 días	mar 8/09/20	vie 25/09/20																							
410	1.45.2.14	OFICINA ADM SSHH: LAVATORIO ECO TREBOL	18 días	vie 25/09/20	mar 13/10/20																							
411	1.45.2.15	OFICINA ADM SSHH: INODORO TREBOL CADET CON FLUXOMETRO	17 días	mar 13/10/20	vie 30/10/20																							
412	1.45.2.16	OFICINA ADM SSHH: ACCESORIOS DE BAÑO	18 días	vie 30/10/20	mar 17/11/20																							
413	1.45.2.17	AC SSHH DISCAPACITADOS: INODORO TREBOL CADET CON FLUXOMETRO	6 días	mar 17/11/20	lun 23/11/20																							
414	1.45.2.18	AC SSHH DISCAPACITADOS: LAVATORIO ECO TREBOL	5 días	lun 23/11/20	sáb 28/11/20																							
415	1.45.2.19	AC SSHH DISCAPACITADOS: ACCESORIOS DE BAÑO	6 días	sáb 28/11/20	vie 4/12/20																							
416	1.45.2.20	AC SSHH DISCAPACITADOS: BARRA DISCAPACITADOS	6 días	vie 4/12/20	jue 10/12/20																							
417	1.45.2.21	AC SSHH DISCAPACITADOS: INODORO TREBOL CADET CON FLUXOMETRO	6 días	jue 10/12/20	mié 16/12/20																							
418	1.45.2.22	AC SSHH DISCAPACITADOS: LAVATORIO ECO TREBOL	6 días	mié 16/12/20	mar 22/12/20																							
419	1.45.2.23	AC SSHH DISCAPACITADOS: ACCESORIOS DE BAÑO	6 días	mar 22/12/20	lun 28/12/20																							
420	1.45.2.24	AC SSHH DISCAPACITADOS: BARRA DISCAPACITADOS	5 días	lun 28/12/20	sáb 2/01/21																							
421	1.45.2.25	AC SSHH MUJERES Y HOMBRES: UNINARIO TREBOL CADET CON FLUXOMETRO	6 días	sáb 2/01/21	vie 8/01/21																							
422	1.45.2.26	AC SSHH MUJERES Y HOMBRES: INODORO TREBOL BLANCO CON FLUXOMETRO	6 días	vie 8/01/21	jue 14/01/21																							
423	1.45.2.27	AC SSHH MUJERES Y HOMBRES: LAVATORIO ECO TREBOL	6 días	jue 14/01/21	mié 20/01/21																							
424	1.45.2.28	AC SSHH MUJERES Y HOMBRES: ACCESORIO DE BAÑOS	6 días	mié 20/01/21	mar 26/01/21																							
425	1.45.2.29	AC SSHH MUJERES Y HOMBRES: ESPEJO BISELADO Y ADOSADO AL MURO	6 días	mar 26/01/21	lun 1/02/21																							
426	1.45.2.30	AC SSHH DISCAPACITADOS: URINARIO	5 días	lun 1/02/21	sáb 6/02/21																							
427	1.45.2.31	TABLERO DE GRANITO BLANCO SERENA	6 días	sáb 6/02/21	vie 12/02/21																							
428	1.45.2.32	AC SSHH DISCAPACITADOS: INODORO TREBOL CADET CON FLUXOMETRO	6 días	vie 12/02/21	jue 18/02/21																							
429	1.45.2.33	AC SSHH DISCAPACITADOS: LAVATORIO ECO TREBOL	6 días	jue 18/02/21	mié 24/02/21																							
430	1.45.2.34	AC SSHH DISCAPACITADOS: ACCESORIOS DE BAÑO	6 días	mié 24/02/21	mar 2/03/21																							
431	1.45.2.35	AC SSHH DISCAPACITADOS: BARRA DE DISCAPACITADOS	6 días	mar 2/03/21	lun 8/03/21																							
432	1.45.2.36	AC SSHH DISCAPACITADOS: URINARIO TREBOL CADET CON FLUXOMETRO	5 días	lun 8/03/21	sáb 13/03/21																							
433	1.45.2.37	LACTARIO - Lavadero Acero Inoxidable 40x34x17	6 días	sáb 13/03/21	vie 19/03/21																							
434	1.45.2.38	OFICINA SSHH: URINARIO SAHARA SECO TREBOL	6 días	vie 19/03/21	jue 25/03/21																							
435	1.45.2.39	OFICINA SSHH: INODORO BLANCOTOP PIECE	6 días	jue 25/03/21	mié 31/03/21																							
436	1.45.2.40	OFICINA SSHH: ACCESORIO DE BAÑO	6 días	mié 31/03/21	mar 5/04/21																							
437	1.45.2.41	OFICINA SSHH: BARRA DE DISCAPACITADOS	6 días	mar 5/04/21	lun 12/04/21																							
438	1.45.2.42	OFICINA SSHH: LAVATORIO	5 días	lun 12/04/21	sáb 17/04/21																							
439	1.45.2.43	SSH DISCAPACITADOS: ACCESORIO DE BAÑO	6 días	sáb 17/04/21	vie 23/04/21																							
440	1.4.8	EQUIPAMIENTO DE EDIFICIO	349 días	mar 7/07/20	lun 21/06/21																							
441	1.4.8.1	SISTEMA DE INTERCOMUNICADORES Y CCTV	70 días	mar 23/03/21	mar 1/06/21																							
442	1.4.8.1.1	SC - SISTEMA DE INTERCOMUNICADORES (MO y Suministros)	35 días	mar 23/03/21	mar 27/04/21																							
443	1.4.8.1.2	SC- CCTV (MO y Suministros)	35 días	mar 27/04/21	mar 1/06/21																							
444	1.4.8.2	EQUIPAMIENTO MECÁNICO DE EXTRACCIÓN DE CO2 E INYECCIÓN DE AIRE	163 días	mar 7/07/20	jue 17/12/20																							
445	1.4.8.2.1	SISTEMA DE EXTRACCIÓN MONOXIDO EN SOTANOS (MO y Suministros)	35 días	mar 7/07/20	mar 11/08/20																							
446	1.4.8.2.2	SISTEMA DE PRESURIZACIÓN DE ESCALERAS (MO y Suministros)	35 días	mar 11/08/20	mar 15/09/20																							

id	EDT	Nombre de tarea	Duración1	Comienzo	Fin	2019		2020		2021		2022		2023	
						tr 3	tr 4	tr 1	tr 2	tr 3	tr 4	tr 1	tr 2	tr 3	tr 4
447	1.4.6.2.3	SISTEMA DE VENTILACIÓN VESTIDORES, CUARTO DE BASURA Y CUARTO DE BOMBAS (MO y Suministros)	35 días	mar 15/09/20	mar 20/10/20										
448	1.4.6.2.4	SISTEMA DE INYECCIÓN DE AIRE FRESCO OFICINAS (MO y Suministros)	29 días	mar 20/10/20	mié 18/11/20										
449	1.4.6.2.5	SISTEMA DE VENTILACIÓN DE OFICINAS Y SSHH DE OFICINAS (MO y Suministros)	29 días	mié 18/11/20	jue 17/12/20										
450	1.4.6.3	SISTEMA DE INTRUSION Y CONTROL DE ACCESOS	70 días	mar 16/02/21	mar 27/04/21										
451	1.4.6.3.1	SISTEMA DE INTRUSION - CONTROL DE ACCESO PEATONAL Y VEHICULAR	70 días	mar 16/02/21	mar 27/04/21										
452	1.4.6.4	SISTEMA DE PANELES SOLARES	52 días	mié 14/04/21	sáb 5/06/21										
453	1.4.6.4.1	SISTEMA DE USO DE ENERGIA DE SOLAR EN CASO DE EMERGENCIA	52 días	mié 14/04/21	sáb 5/06/21										
454	1.4.6.5	GRUPO ELECTRÓGENO	40.42 días	sáb 1/05/21	jue 10/06/21										
455	1.4.6.5.1	Suministro e Instalación de Grupo Electrónico	40.42 días	sáb 1/05/21	jue 10/06/21										
456	1.4.6.6	SISTEMA DE AGUA CONTRA INCENDIO	140 días	mié 11/11/20	mié 31/03/21										
457	1.4.6.6.1	SISTEMA DE AGUA CONTRA INCENDIO	140 días	mié 11/11/20	mié 31/03/21										
458	1.4.6.7	SISTEMA DE DETECCION DE INCENDIOS	70 días	mié 20/01/21	mié 31/03/21										
459	1.4.6.7.1	SC SISTEMA DE DETECCION DE INCENDIOS (Suministro y MO)	70 días	mié 20/01/21	mié 31/03/21										
460	1.4.6.8	SISTEMA AIRE ACONDICIONADO - AREAS COMUNES	105 días	jue 17/12/20	jue 1/04/21										
461	1.4.6.8.1	SUMINISTRO DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN PARA RENOVACIÓN DEL AIRE	105 días	jue 17/12/20	jue 1/04/21										
462	1.4.6.9	ASCENSORES	88 días	mar 23/03/21	sáb 19/06/21										
463	1.4.6.9.1	Ascensores	88 días	mar 23/03/21	sáb 19/06/21										
464	1.4.6.10	AMOBILIAMIENTO	37 días	sáb 15/05/21	lun 21/06/21										
465	1.4.6.10.1	MOBILIARIO GENERAL	37 días	sáb 15/05/21	lun 21/06/21										
466	1.4.6.10.2	Fin de Equipamiento y Construcción	0 días	lun 14/06/21	lun 14/06/21										
467	1.5	PRUEBAS DE TRANSFERENCIAS	940 días	mié 20/1/19	vie 30/07/21										
468	1.5.1	Pruebas parciales	892 días	mié 20/1/19	sáb 12/06/21										
469	1.5.2	Pruebas Finales	71 días	jue 20/05/21	vie 30/07/21										
470	1.6	ENTREGA FINAL	75 días	lun 19/07/21	sáb 2/10/21										
471	1.6.1	Inspección de las Unidades Inmobiliarias	17 días	lun 19/07/21	jue 5/08/21										
472	1.6.2	Solicitud de Cambios por Clientes Finales	18 días	jue 5/08/21	lun 23/08/21										
473	1.6.3	Entrega de Oficinas y Áreas Comunes a los Clientes	40 días	lun 23/08/21	sáb 2/10/21										
474	1.6.4	Fin de Proyecto	0 días	sáb 2/10/21	sáb 2/10/21										

BIBLIOGRAFÍA

Daniel Echeverría Jadraque (.) *Manual para Project Managers: cómo gestionar proyectos con éxito*. (Segunda edición). Español.

Enrique B. Franklin, Mario Krieger (2011) *Comportamiento Organizacional: Enfoque para America Latina* (Primera Edición) español.

Fred R. David (2013) *Administración Estratégica* (Décimo cuarta edición) Editorial P Pearson.

Francisco Rivera Martínez (2015) *Administración de Proyectos: Guía para el aprendizaje* (Segunda edición) Editorial Pearson.

Jack Gido, Jim Clements (2018) *Administración Exitosa de Proyectos* (Sexta edición) Cengage Learning.

Nassir Sapag Chain (2011) *Proyectos de Inversión: Formulación y Evaluación* (Segunda Edición) Editorial Pearson.

Project Management Institute (2013.) *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos “PMBOK®”* (Quinta Edición). Pensilvania: Project Management Institute (PMI®).